

Inventarizacija invazivne flore grada Velike Gorice

Maršić, Valentina

Master's thesis / Diplomski rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Agriculture / Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:204:173023>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-17**



Repository / Repozitorij:

[Repository Faculty of Agriculture University of Zagreb](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
AGRONOMSKI FAKULTET**

Diplomski studij:
Ukrasno bilje

**INVENTARIZACIJA INVAZIVNE FLORE GRADA
VELIKE GORICE**

DIPLOMSKI RAD

Valentina Maršić

Mentor: Izv. prof. dr. sc. Dubravka Dujmović Purgar

Zagreb, rujan, 2020.

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
AGRONOMSKI FAKULTET**

**IZJAVA STUDENTA
O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI**

Ja, **Valentina Maršić**, JMBAG 0178102501, rođen/a 03.06.1995. u Zagrebu,
izjavljujem da sam samostalno izradila/izradio diplomski rad pod naslovom:

INVENTARIZACIJA INVAZIVNE FLORE GRADA VELIKE GORICE

Svojim potpisom jamčim:

- da sam jedina autorica/jedini autor ovoga diplomskog rada;
- da su svi korišteni izvori literature, kako objavljeni tako i neobjavljeni, adekvatno citirani ili parafrazirani, te popisani u literaturi na kraju rada;
- da ovaj diplomski rad ne sadrži dijelove radova predanih na Agronomskom fakultetu ili drugim ustanovama visokog obrazovanja radi završetka sveučilišnog ili stručnog studija;
- da je elektronička verzija ovoga diplomskog rada identična tiskanoj koju je odobrio mentor;
- da sam upoznata/upoznat s odredbama Etičkog kodeksa Sveučilišta u Zagrebu (Čl. 19).

U Zagrebu, dana _____

Potpis studenta / studentice

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
AGRONOMSKI FAKULTET**

IZVJEŠĆE

O OCJENI I OBRANI DIPLOMSKOG RADA

Diplomski rad studenta/ice **Valentina Maršić**, JMBAG 0178102501, naslova

INVENTARIZACIJA INVAZIVNE FLORE GRADA VELIKE GORICE

obranjen je i ocijenjen ocjenom _____, dana _____.

Povjerenstvo:

potpisi:

1. Izv. prof. dr. sc. Dubravka Dujmović Purgar mentor

2. Izv. prof. dr. sc. Vesna Židovec član

3. Izv. prof. dr. sc. Sandro Bogdanović član

Zahvala

Ovime zahvaljujem svojoj mentorici izv. prof. dr. sc. Dubravki Dujmović Purgar na iskazanom strpljenju i vremenu za moje brojne upite te na korisnim savjetima i prijedlozima koji su mi pomogli u izradi ovog diplomskog rada.

Također zahvaljujem svim svojim prijateljima i kolegama, koji su uvijek bili uz mene i poticali moju težnju k ostvarenju visokih ciljeva tijekom cijelog perioda studiranja.

Posebnu zahvalnost iskazujem svojoj obitelji i dečku koji su me podržavali i bili uz mene tijekom cijelog perioda studiranja, bez obzira radilo se o sretnim i uspješnim ili teškim trenucima, bez njih zasigurno sve ovo što sam do sada postigla ne bi bilo moguće.

Sažetak

Invazivne vrste u urbanim sredinama stvaraju mnogobrojne direktne i indirektno štete. Invazivna flora nije sustavno istraživana ni na području Republike Hrvatske, pa tako ni na području grada Velike Gorice. U ovom radu prikazana je zastupljenost invazivnih vrsta na području grada Velike Gorice i njene okolice. Nakon provedenih terenskih istraživanja, uslijedilo je sakupljanje, fotodokumentiranje, determiniranje i herbariziranje inventariziranih vrsta. Pomoću zabilježenih GPS koordinata napravljene su topografske karte. Utvrđeno je 18 invazivnih vrsta iz 14 porodica. Prema broju nalaza najbrojnija vrsta je *Erigeron annuus* (L.) Pers., a najbrojnija porodica Asteraceae. Na temelju literaturnih podataka i običaja istraživanog kraja utvrđeno je da se inventarizirane vrste koriste u prehrambene, ljekovite, medonosne, ukrasne i krmne svrhe, u različitim industrijama ili da posjeduju svojstvo alelopatije.

Ključne riječi: grad Velika Gorica, invazivne vrste, uporabna vrijednost, raznolikost

Summary

Invasive species in urban areas create numerous direct and indirect damages. Invasive flora has not been systematically studied either on the territory of the Republic of Croatia, nor in the area of the town of Velika Gorica. This paper brings the representation of invasive species in the town of Velika Gorica and its surroundings. After conducting the field research, collection of invasive species, photo documentation, determination and herbarization of inventoried species followed. Topographic maps were made using the recorded GPS coordinates. 18 invasive species from 14 families were identified. According to the number of findings, the most numerous species is the *Erigeron annuus* (L.) Pers. and the most numerous family is the Asteraceae. Based on the literature and practices of the investigated area, it was determined that the inventoried species are used for food, medicinal, honey, ornamental and herbage purposes, as well as in various industries, also they possess the property of allelopathy.

Key words: city of Velika Gorica, invasive species, use value, diversity

Sadržaj

1. Uvod	1
2 Pregled literature	3
3. Materijali i metode rada	4
3.1. Područje istraživanja	6
3.2. Razdoblje istraživanja	7
4. Rezultati rada	8
4.1. Analiza prema pripadnosti porodicama	9
4.2. Analiza uporabne vrijednosti	10
4.3. Analiza životnih oblika	11
4.4. Analiza trajanja života	11
4.5. Analiza flornih elemenata	12
4.6. Analiza vremena cvatnje	12
4.7. <i>Abutilon theophrasti</i> Medik.	13
4.8. <i>Acer negundo</i> L.	15
4.9. <i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	17
4.10. <i>Amaranthus retroflexus</i> L.	19
4.11. <i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	21
4.12. <i>Amorpha fruticosa</i> L.	23
4.13. <i>Asclepias syriaca</i> L.	25
4.14. <i>Duchesnea indica</i> (Andrews) Focke	27
4.15. <i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	29
4.16. <i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	31
4.17. <i>Lepidium virginicum</i> L.	33
4.18. <i>Oenothera biennis</i> L.	35
4.19. <i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planchon	37
4.20. <i>Reynoutria japonica</i> Houtt.	39
4.21. <i>Robinia pseudoacacia</i> L.	41
4.22. <i>Solidago gigantea</i> Aiton.	43
4.23. <i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	45
4.24. <i>Veronica persica</i> Poir.	47
5. Rasprava	49
6. Zaključak	51
7. Popis literature	52
8. Životopis	56

1. Uvod

Inventarizaciji biljnih vrsta urbanih područja zadnjih se desetljeća posvećuje sve više pažnje. U Hrvatskoj je, osim velikog bogatstva autohtonih vrsta, uočena i izrazita rasprostranjenost alohtone vegetacije.

Urbana područja predstavljaju spoj visoke gustoće ljudske populacije i bioraznolikosti pa su iz tog razloga i najizloženija prodoru invazivnih vrsta (Pyšek 1998.; Chytrý i sur. 2009.). Invazivne biljne vrste su strane vrste koje imaju izrazitu sposobnost razmnožavanja te brzog i lakog širenja izvan područja na koja su namjerno ili nenamjerno unsene. Za Europu je značajniji namjerni unos koji iznosi 63% od svih neutraliziranih vrsta, dok je nenamjerni unos zabilježen za 37% vrsta (Pyšek i sur. 2009.).

Unošenje i širenje vrsta na nova područja započelo je još seobama plemena. Masovnim migracijama, razvojem trgovine i transporta stvoreni su idealni uvjeti za širenje raznih organizama, pa tako i biljaka, na područja na kojima nisu bile rasprostranjene (Novak i Kravarščan 2011.).

Invazivne vrste stvarajući velik broj reproduktivno sposobnih potomaka i na velikoj udaljenosti od roditeljskih biljaka mogu predstavljati veliki problem za nativnu floru (Nikolić i sur. 2014.). Njihova introdukcija i širenje na nekom području, uz izravno uništenje staništa, predstavljaju najveću prijetnju bioraznolikosti (ekosustavima, staništima i vrstama) te imaju negativan utjecaj na čovjeka (Concil of Europe 2007.; Mitić i sur. 2008.).

Svjetska udruga za zaštitu prirode (The World Conservation Union –IUCN) 2011. godine navodi da je u Europi zabilježeno 10 961 taksona alohtonih vrsta biljaka od kojih 10-15 % izazivaju negativne ekološke i gospodarstvene posljedice, odnosno čine invazivnu komponentu. Također, prema podacima IUCN-a štete koje stvaraju invazivne vrste na razini Europe procjenjuju se na 12,7 milijardi eura godišnje. U svrhu praćenja i informiranja o alohtonim vrstama razvijen je modul Flora Croatica baze podataka (Pandža i sur. 2001.; Nikolić i sur. 2014.). U hrvatskoj flori 2012. godine utvrđena je prisutnost 70 invazivnih svojti (Nikolić 2012.), a prema najnovijim podacima danas ih je 77 (FCD 2020.).

Invazivno ponašanje biljaka češće se očituje na područjima i staništima koja su pod snažnim antropogenim utjecajem, kao što su više ili manje urbanizirana područja, industrijska i poljoprivredna područja, pretjerano eksploatirana šumska područja, šumski rubovi, područja uz prometnice, obale kopnenih voda i mora, onečišćene vode, preinačena tla i sl. (Nikolić i sur. 2014.).

Osim u sklopu sveobuhvatnijih florističkih istraživanja pojedinih gradova i nekih manjih lokalnih područja, javlja se problem neprovođenja sustavne inventarizacije invazivne flore urbanih sredina u Hrvatskoj.

Cilj rada je inventarizirati i analizirati invazivnu floru na području grada Velike Gorice, grada u kojem se nalaze brojni potencijalni indikatori prisutnosti invazivnih vrsta i njihovog širenja na susjedna područja te odrediti uporabnu vrijednost istraživanih vrsta.

2. Pregled literature

Prisutnost stranih vrsta na području Hrvatske zabilježena je još u 19. stoljeću u djelima *Flora Croatica* (Schlosser i Vukotinović 1869.) i *Flora Dalmatica* (Visiani 1842.-1852.). Intenzivnija istraživanja stranih i invazivnih biljaka kreću 2005.godine objavom popisa stranih vrsta u Hrvatskoj kojim Dobrović i sur. navode 48 invazivnih vrsta. Na 9. Hrvatskom biološkom kongresu 2006. godine objavljen je preliminarni popis invazivne flore Hrvatske (Dobrović i sur. 2006.).

Dvije godine nakon toga, Mitić i sur. (2008.) predlažu standardizaciju terminologije i kriterija o podjeli stranih biljaka te je kao rezultat utvrđena prisutnost 64 invazivne svojte (Boršić i sur. 2008.).

Istovremeno Prirodoslovni-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu uspostavlja bazu podataka *Flora Croatica Database* (FCD), koja između ostalog sadrži i popis invazivnih biljaka. Podaci FCD-a dostupni su svim korisnicima u uopćenom obliku, dok su registriranim korisnicima dostupni izvorni podaci. Baza se kontinuirano nadopunjuje, a osim podataka o vaskularnoj flori, digitalizacijom i geokodiranjem herbarijskih zbirki, literaturnih navoda i opažanja na terenu, postaju dostupne i prve karte rasprostanjenosti (Zagorac 2016.). FCD trenutno broji 77 biljnih svojti s oznakom invazivnosti (FCD 2020.).

Do sada je inventarizacija invazivne flore u Hrvatskoj provedena u nekoliko gradova kao što su Sisak (Pruša i sur. 2013.), Šibenik (Milović 2002.), Zadar (Milović i Mitić 2012.), Samobor, Sveta Nedelja, Zaprešić, Dugo Selo, Velika Gorica, Ivanić-Grad, Sveti Ivan Zelina, Vrbovec i Jastrebarsko (Vlahović 2017.), Ščitarjevo (Zagorac 2016.) te nekoliko mjesta iz šireg zagrebačkog područja: Konopljenka i Piškorovo (Hudina i sur. 2012.), Savica (Alegro i sur. 2013.), donji tok potoka Bliznec (Nežmah i Ljubičić 2012.), Jarun (Vuković i sur. 2013.) i Stupnik (Mitić i sur. 2007.).

3. Materijali i metode rada

Istraživanje invazivne flore na području grada Velike Gorice provedeno je tijekom 2019. i 2020. godine. Pronađene invazivne vrste determinirane su neposredno na terenu (Nikolić i sur. 2014., FCD 2020.), fotografirane su i sakupljene te zatim herbalizirane. Herbalizirane biljke pohranjene su u ZAGR herbarij (ID herbara od 56874-56890). Njihova nomenklatura usklađena je s Flora Croatica bazom podataka. Pri terenskom dijelu istraživanja zabilježene su GPS koordinate mjesta na kojima su inventarizirane invazivne biljne vrste. Sakupljene GPS koordinate u stupnjevima te opažanja unesena su u Flora Croatica bazu podataka. Sukladno s prikupljenim podacima te koristeći IT alate FCD-a izrađene su topografske karte rasprostranjenosti svake pojedine vrste. Karte su izrađene u mjerilu 1:25000. Dobiveni rezultati su analizirani i uneseni u tablice ili grafikone. Uporabna vrijednost, s naglaskom na ukrasnu vrijednost zabilježenih vrsta analizirana je na temelju literaturnih podataka i običaja istraživanog kraja.

Biljne vrste su svrstane u tablicu 1. u kojoj se navodi popis invazivnih biljnih vrsta abecednim redom unutar viših sistematskih kategorija te broj lokacija na kojima su navedene invazivne biljne vrste uočene. Na kraju rada, u prilogu je za svaku vrstu naveden njen životni oblik, trajanje života, florni element, vrijeme cvatnje, stanište te kategorija po njihovim uporabnim vrijednostima. Kod kategorije uporabne vrijednosti razlikujemo biljne vrste koje se upotrebljavaju za prehranu ljudi, u ljekovite svrhe, kao medonosno, ukrasno i krmno bilje te imaju primjenu u industrijskoj proizvodnji ili imaju pozitivan ili negativan alelopatski utjecaj.

Trajanje života biljnih vrsta određeno je prema Garcke (1972.) i Hulina (1991.). Izdvojene su četiri kategorije koje su označene sljedećim kraticama:

j - jednogodišnje vrste

d - dvogodišnje vrste

z. traj - zeljaste trajnice

d. traj - drvenaste trajnice

Životni oblici određeni su prema Garcke (1972.), a nadopunjeni podacima o lokalnoj flori prema Kovačević (1976.). Korištene su sljedeće kratice:

H - Hemikryptophyta

T - Therophyta

G - Geophyta

P - Phanerophyta

Ch - Chamaephyta

Hy - Hydrophyta

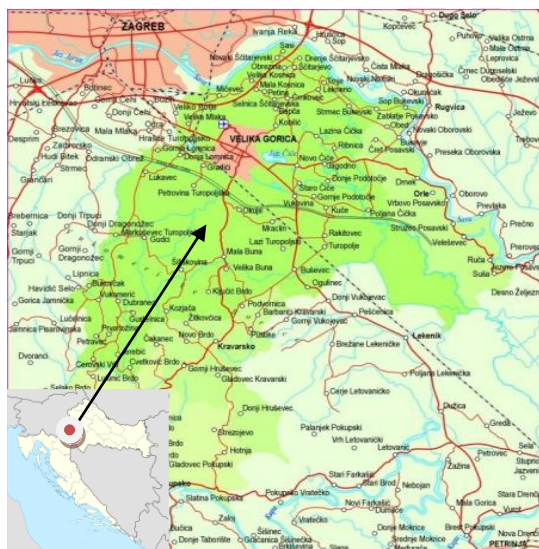
Fitogeografska analiza prikupljenog biljnog materijala načinjena je prema Boršić i sur. (2008). Za florne elemente korištene su sljedeće kratice:

adv - adventivne vrste, koje su prema porijeklu označene: Am. (Amerika), Sj. Am. (Sjeverna Amerika), J. Am. (Južna Amerika), Sr. Am. (Srednja Amerika), Az. (Azija), Af. (Afrika).

Opisane su biljne vrste koje se ističu po svojim pozitivnim karakteristikama i širokoj uporabnoj vrijednosti. Za svaku opisanu biljnu vrstu se navodi pripadnost porodici, njezine morfološke karakteristike, staništa na kojima se pojavljuje, uporabne vrijednosti.

3.1. Područje istraživanja

Terenska istraživanja provedena su na području grada Velike Gorice i njene okolice. Grad Velika Gorica smjestio se u samom središtu sjeverozapadne Hrvatske, neposredno uz glavni grad Zagreb (Slika 1.).



Slika 1. Geografski položaj grada Velike Gorice (izvor: <http://www.gorica.hr/zemljovidi/>)

Najveći udio u površini područja grada Velike Gorice ima riječni reljef koji je nastao djelovanjem glavne tekućice ovog područja, rijeke Save. Reljef je predstavljen u tri inačice: poloj, terasa i fluvijalno-močvarna nizina. Zbog provedene regulacije toka rijeke Save u zadnjih stotinjak godina, presijecanje meandara, utvrđivanje i povremeno produbljivanje korita, gradnju nasipa, izgradnju objekata obrane od poplava (kanal Sava-Odra-Sava), prirodni je mehanizam savskih voda izmijenjen. Mrtvaje su nastale prirodnim ili umjetnim presijecanjem vrata meandara te se nalaze u prostoru čitave širine poloja i u pravilu su suhe, obrasle travom, a uz rubove krtom vrbom (*Salix triandra* L.) i topolom (*Populus alba* L.). Rukavci pokazuju slična obilježja. Žile koje predstavljaju prirodna udubljenja kojim plavna voda distribuira u poloj, uglavnom su zatrpani i obrasli travnom vegetacijom. Grede su obrasle krtom vrbom (*Salix triandra*) i bijelom vrbom (*Salix alba* L.) i topolom (*Populus alba*).

Područje grada Velike Gorice ima karakteristike umjereno tople, vlažne, kišne šumske klime. Obilježja takve klime jesu nepostojanje izrazito suhih razdoblja tijekom godine. Najmanje oborina pada zimi, a oborinski maksimum pojavljuje se na prijelazu iz proljeća u ljeto. Srednja temperatura najtoplijeg mjeseca u godini (srpnja) ne prelazi 22°C, a barem četiri mjeseca u hladnijem dijelu godine imaju srednju temperaturu iznad 10°C. Temperaturni prag od 6°C, koji označava početak vegetacijskog razdoblja, pojavljuje se na prijelazu iz ožujka u travanj i traje sve do studenog, otprilike osam mjeseci. Mogućnost pojave mraza traje od listopada do svibnja pa je zbog toga znatno sužen prostor za uzgoj neotpornih ratarskih kultura.

Na vlažnom tlu, ali izvan izravnih poplava, uočava se prisustvo šume hrasta lužnjaka (*Quercus robur* L.) i običnog graba (*Carpinus betulus* L.). U nižim poplavnim i močvarnim dijelovima obitavaju poljski jasen, joha, vrba i topola (Bukovec i Matković Mikulčić 1999.).

Prema popisu stanovnika iz 2011. sam grad Velika Gorica broji 31.553 stanovnika dok na gradskom području živi još 63.517 stanovnika te tako zauzima šesto mjesto najnaseljenijih gradova u Republici Hrvatskoj (<http://www.gorica.hr/grad-danas/>).

3.2. Razdoblje istraživanja

Terenski dio istraživanja proveden je u razdoblju od travnja do listopada 2019. Te od travnja do srpnja 2020.godine. Izlasci na teren tijekom 2019.godine provedeni su od 20. travnja do 19. srpnja. te od 20. kolovoza do 06. listopada. Izlasci na teren tijekom 2020. godine počeli su 22. travnja i trajali su do 15. srpnja.

4. Rezultati rada

Na temelju terenskih istraživanja prikupljeni su podaci o prisutnosti invazivnih vrsta u flori Velike Gorice. (Tablica 1.).

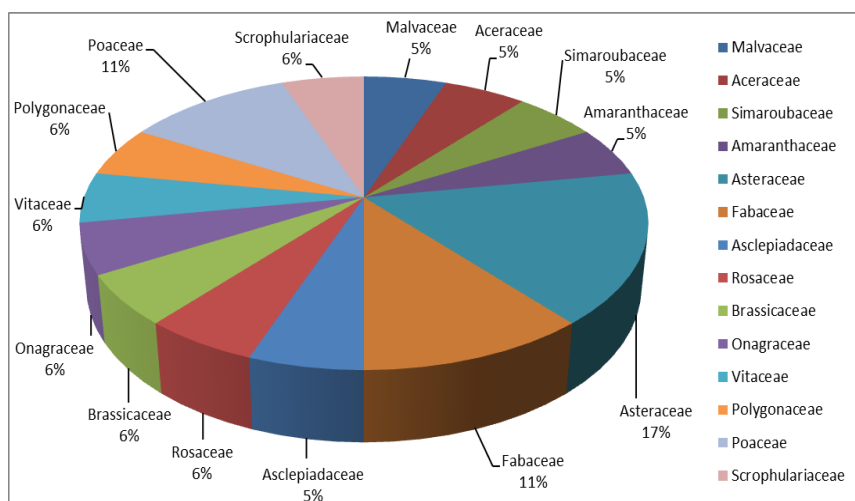
Tablica 1. Invazivna flora grada Velike Gorice razvrstana prema porodici i broju nalaza

Br.	VRSTA	PORODICA	BROJ NALAZA
1.	<i>Abutilon theophrasti</i> Medik.	Malvaceae	9
2.	<i>Acer negundo</i> L.	Aceraceae	5
3.	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	Simaroubaceae	7
4.	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Amaranthaceae	8
5.	<i>Ambrosia artemisifolia</i> L.	Asteraceae	15
6.	<i>Amorpha fruticosa</i> L.	Fabaceae	3
7.	<i>Asclepias syriaca</i> L.	Asclepiadaceae	8
8.	<i>Duchesnea indica</i> (Andrews) Focke	Rosaceae	3
9.	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	Poaceae	6
10.	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	Asteraceae	16
11.	<i>Lepidium virginicum</i> L.	Brassicaceae	5
12.	<i>Oenothera biennis</i> L.	Onagraceae	3
13.	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.)	Vitaceae	10
14.	<i>Reynoutria japonica</i> Houtt.	Polygonaceae	4
15.	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Fabaceae	9
16.	<i>Solidago gigantea</i> Aiton.	Asteraceae	9
17.	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	Poaceae	12
18.	<i>Veronica persica</i> Poir.	Scrophulariaceae	15

4.1. Analiza prema pripadnosti porodicama

Na terenu je zabilježeno ukupno 18 invazivnih stranih vrsta. Po broju nalaza najzastupljenija je vrsta *Erigeron annuus* (L.) Pers. sa 16 nalaza, a najmanje su zastupljene vrste *Amorpha fruticosa* L., *Duchesnea indica* (Andrews) Focke i *Oenothera biennis* L. sa svega tri nalaza.

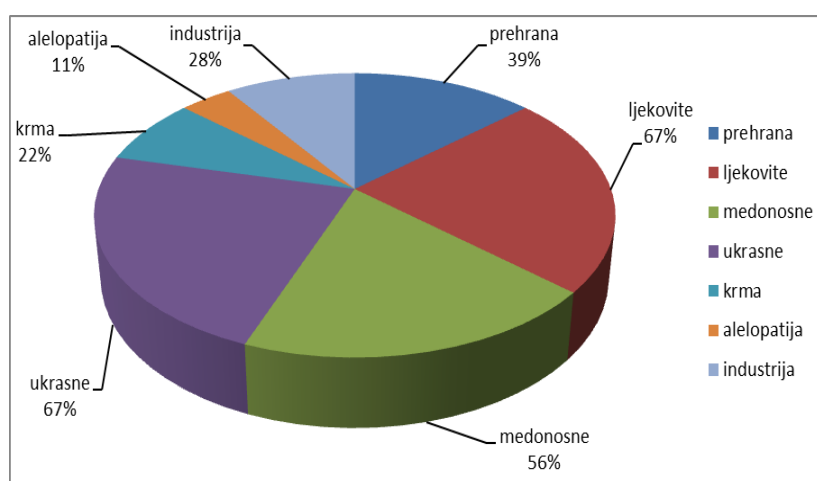
Najviše inventariziranih invazivnih biljnih vrsta, njih tri, pripadalo je porodici Asteraceae (glavočike) koja je činila 17 % invazivne flore istraživanoga područja. Nakon porodice Asteraceae slijede porodice Fabaceae i Poaceae s po 2 predstavnika, a preostalih 11 porodica imale su samo po jednog predstavnika (Slika 2.).



Slika 2. Analiza invazivnih biljnih vrsta Velike Gorice s obzirom na pripadnost porodicama

4.2. Analiza uporabne vrijednosti

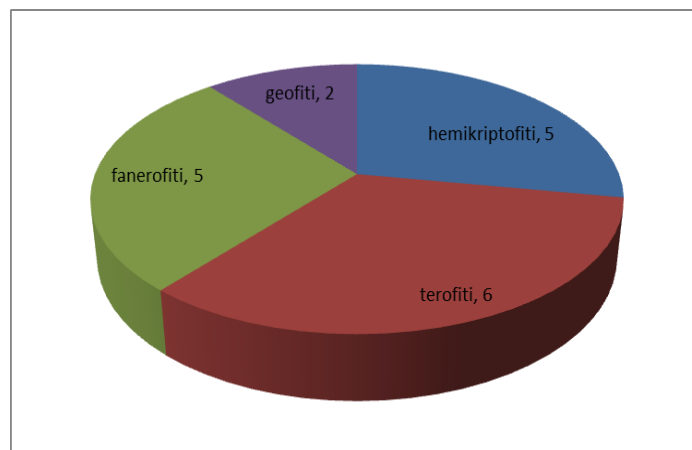
Analiza uporabne vrijednosti invazivnih biljnih vrsta zabilježenih na području grada Velike Gorice (slika 3.) ukazuje da se vrste mogu upotrebljavati najviše kao ljekovite i ukrasne (12 vrsta, odnosno 67 % vrsta). Više od polovice inventariziranih vrsta (njih 56%) koriste se kao medonosne. U prehrani, za pripremu različitih jela i pića, koristi se 39% vrsta (njih sedam). Slijedi upotreba u raznim industrijama (28 % vrsta) poput drvne, tekstilne, kemijske i kozmetičke. Četiri vrste (22% vrsta) koriste se kao krma, a samo *Abutilon theophrasti* Medik. i *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle posjeduju svojstvo alelopatije (dvije vrste, odnosno 11% vrsta).



Slika 3. Spektar uporabne vrijednosti zabilježenih invazivnih biljnih vrsta u Velikoj Gorici

4.3. Analiza životnih oblika

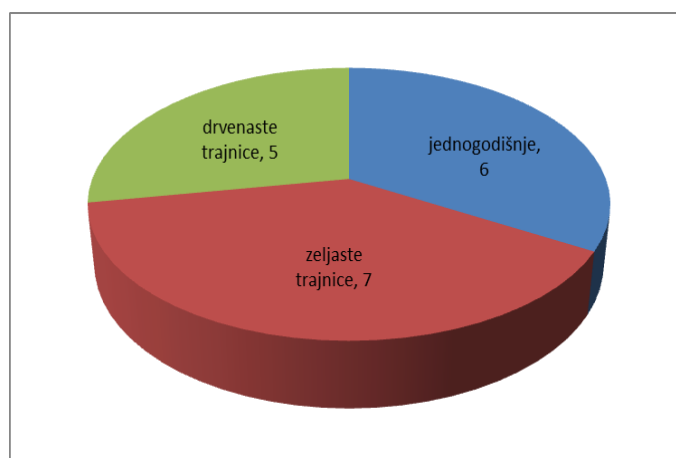
Analiza životnih oblika ukazuje da su zabilježene invazivne biljne vrste na području Velike Gorice u najvećem broju terofiti (njih šest). Terofiti su jednogodišnje biljke koje preživljavaju nepogodne periode u obliku sjemena. Slijede pet hemikriptofita koji su biljke s pupovima neposredno iznad tla, pet fanerofita čije drvo može biti više od 5 m i dva geofita odnosno biljaka s lukovicom, gomoljem ili rizomom u tlu (Slika 4.).



Slika 4. Spektar životnih oblika zabilježenih invazivnih biljnih vrsta u Velikoj Gorici

4.4. Analiza trajanja života

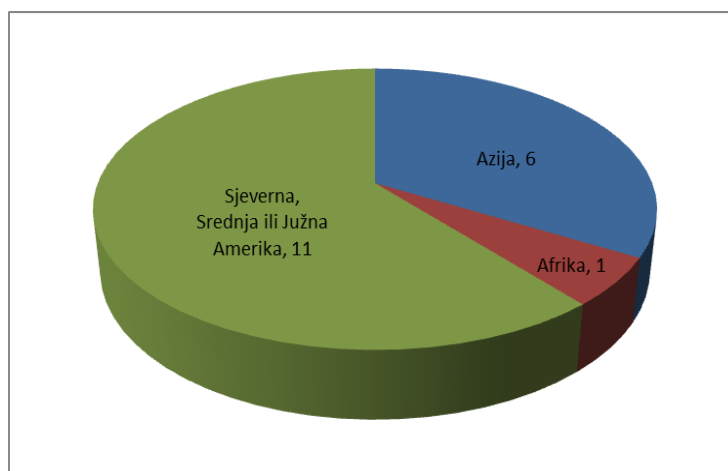
Analizom trajanja života zabilježenih invazivnih biljnih vrsta utvrđeno je da su u najvećem broju zeljaste trajnice (njih sedam), slijede šest jednogodišnjih vrsta, te pet drvenastih trajnica (Slika 5.).



Slika 5. Spektar trajanja života zabilježenih invazivnih biljnih vrsta u Velikoj Gorici

4.5. Analiza flornih elemenata

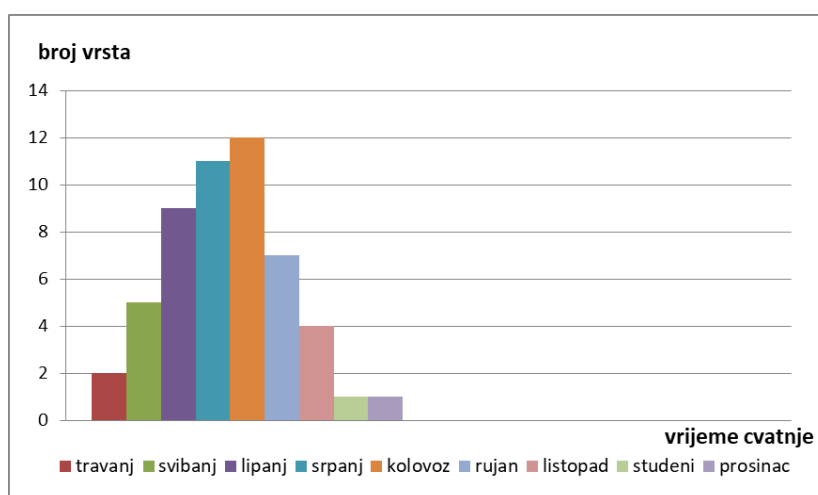
Analiza flornih elemenata ukazuje da je najveći broj zabilježenih invazivnih biljnih vrsta porijeklom iz Amerike (Sjeverne, Srednje ili Južne), njih 11. Slijede šest vrsta iz Azije te jedna vrsta iz Afrike (Slika 6.).



Slika 6. Spektar flornih elemenata zabilježenih invazivnih biljnih vrsta u Velikoj Gorici

4.6. Analiza vremena cvatnje

Analizom vremena cvatnje (Slika 7.) utvrđeno je da cvatnja zabilježenih invazivnih biljnih vrsta na području Velike Gorice počinje krajem proljeća i traje sve do kasne jeseni. Najveći broj vrsta cvate u ljetnim mjesecima (u lipnju, srpnju i kolovozu).



Slika 7. Analiza vremena cvatnje zabilježenih invazivnih biljnih vrsta u Velikoj Gorici

4.7. *Abutilon theophrasti* Medik.

Porodica: Malvaceae

Narodna imena: teofrastov mračnjak, konoplja duga, sljez krstasti, sljez veliki, žutosljez, mračnjak putenasti

Porijeklo: Azija (Kina, Tibet)

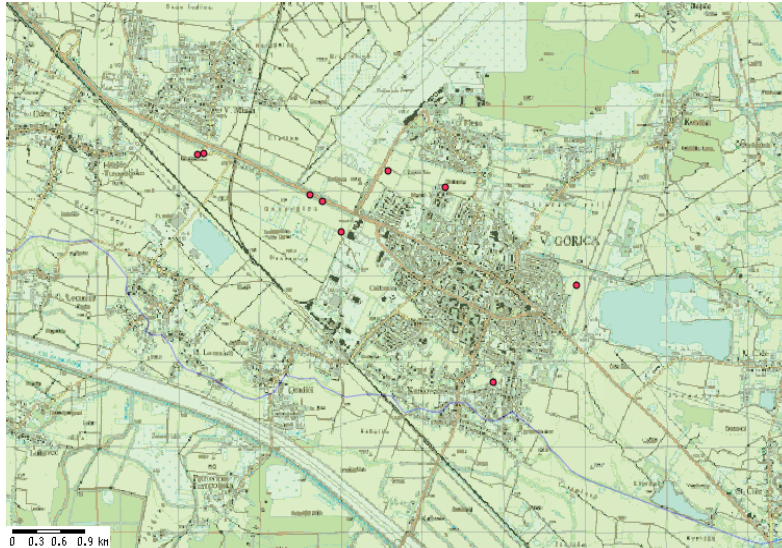
Vrsta *Abutilon theophrasti* je uspravna, jednogodišnja biljka iz porodice Malvaceae (sljezovi). Biljka je svjetla (rijetko kad raste na staništima s manje od 40% rel. osvjetljenja). Pokazatelj je umjereno kiselih i vlažnih tala. Raste u ruderalnim područjima, uz putove i ceste, jarke, a najčešće na poljoprivrednim površinama (Nikolić 2014., Zagorac 2016.).

Teofrastov mračnjak se upotrebljava u tekstilnoj industriji zbog sklerenhimskih vlakana stabljike. Ulje (18-20%) iz sjemenki koristi se u tehničke svrhe. Zbog alelopatske sposobnosti djeluje inhibirajuće na druge biljne vrste pa se može upotrebljavati u proizvodnji prirodnih herbicida (Žlebečić 2014.)

U Velikoj Gorici zabilježen je na devet lokacija i to na oranicama kukuruza (Slika 8., Slika 9.).



Slika 8. *Abutilon theophrasti* Medik. (Maršić, 2020)



Slika 9. Rasprostranjenost *Abutilon theophrasti* Medik. na području Velike Gorice

(Izvor: <https://hirc.botanic.hr/fcd/>)

ZANIMLJIVOSTI

Teofrastov mračnjak se smatra jednim od najagresivnijih korova u Hrvatskoj. Ima izrazitu kompetativnu sposobnost jer svojom rastom habitusa i do 4 m zasjenjuje druge usjevne biljke. Ovisno o jačini i trajanju zakorovljenosti, može izazvati smanjenje prinosa i do 90% (Flegar i Novak 2005., Žlebečić 2014.).

4.8. *Acer negundo* L.

Porodica : Aceraceae

Narodna imena : negundovac, javor perasti, američki javor, bijeli javor, pajavac

Porijeklo: Sjeverna Amerika

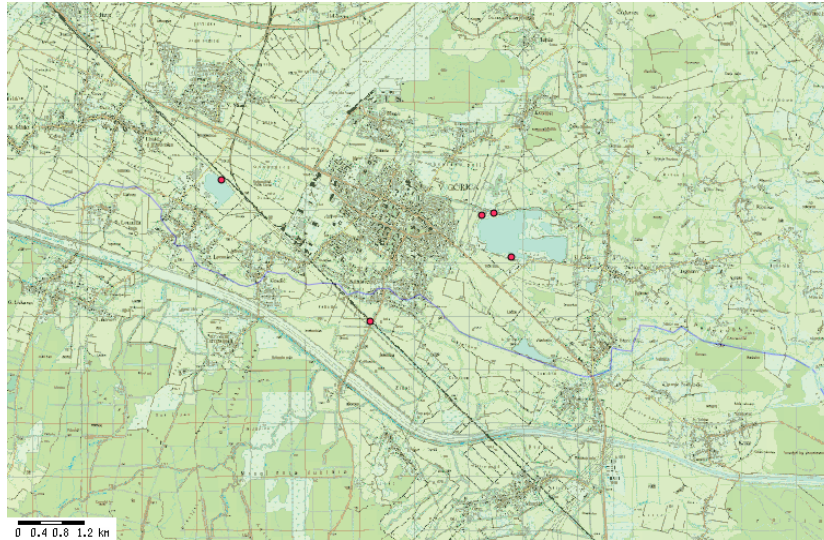
Vrsta *Acer negundo* je listopadno stablo iz porodice Aceraceae (javorke). Za rast mu najbolje odgovaraju srednje vlažna do vlažna staništa pa se može naći u nizinskim šumama i uz obale rijeka (Šoštarić 2014.).

U Europi je prvi put uočen 1688.godine u Velikoj Britaniji, a u Hrvatskoj tek početkom 20.stoljeća (Nikolić i sur. 2014.). Koristi se prvenstveno kao ukrasna vrsta, najčešće u parkovima gdje se sadi pojedinačno ili u skupinama. U kombinaciji s drugim vrstama može se koristiti za podizanje živica (Palčić 2014.). Koristi se i u vjetrozaštitnim pojasevima kao zaštita od erozije izazvane vjetrom, u izradi kutija, vlakana i smole u drvnjoj industriji (Nikolić i sur. 2014.).

U Velikoj Gorici zabilježen je na pet lokacija i to na travnjaku te uz obale jezera Čiče i jezera u Donjoj Lomnici (Slika 10., Slika 11.).



Slika 10. *Acer negundo* L. (Maršić, 2020)



Slika 11. Rasprostranjenost *Acer negundo* L. na području Velike Gorice

(Izvor: <https://hirc.botanic.hr/fcd/>)

ZANIMLJIVOSTI

Vrsta *Acer negundo* je domaćin insektu *Boisea trivittata* Say. koji u proljeće često ulaze u kuće gdje grizu i šire fekalije (Žlebečić 2014.).

4.9. *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle

Porodica: Simaroubaceae

Narodna imena: žljezdasti pajasen, bogač, rajsko stablo, jelš

Porijeklo: Azija (Kina)

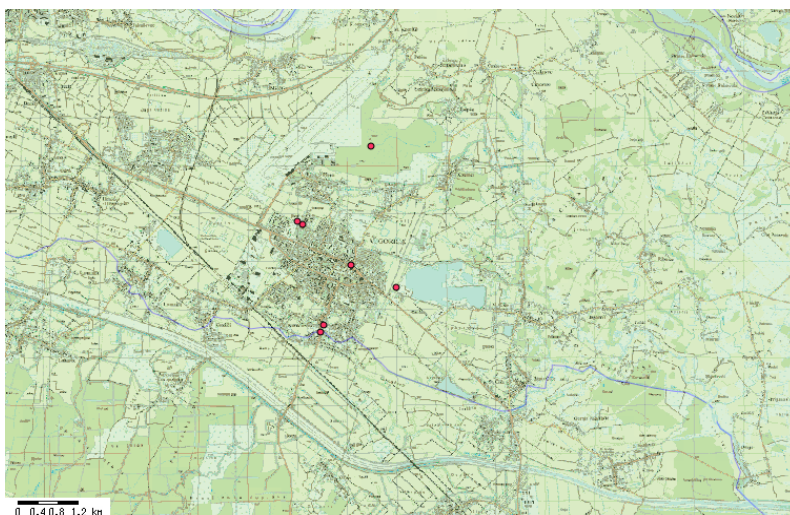
Vrsta *Ailanthus altissima* je listopadno drvo iz porodice Simaroubaceae (pajaseni). Otporan je na zagađen zrak i siromašna tla, a osjetljiv je na povišene koncentracije ozona. Raste i širi se uz prometnice i antropogeno utjecana staništa (Nikolić i sur. 2014.).

U Europu je unesen sredinom 18.stoljeća kao biljka hraniteljica za svilenu bubu te kao ukrasna vrsta koja je krasila gradske aleje (Hulina 2011.). Upotrebljava se kao medonosna vrsta čiji je med tamnije smeđe boje i vrlo aromatičan. U kineskoj medicini koristi se za liječenje različitih bolesti, više od 2300 godina. Gotovo svi biljni dijelovi se mogu iskoristiti. Drvo pajasena lako je obradivo pa se koristi u stolarstvu i rezbarstvu, a povoljno je i za dobivanje papira te kao ugljen. Listovima pajasena se hrane gusjenice (*Samia cynthia* Drury) koje stvaraju svilu kvalitetom čvršću čak i od svile dudovog svilca. Listovi se mogu koristiti i za izradu insekticida. Iz kore se dobiva žuta boja, a od smolastog soka sredstvo za impregniranje drvenih površina prije lakiranja (firnis). Zbog vrlo dobro razvijenog korijenovog sustava koji veže tlo, u nekim područjima Hrvatske pajasen se sadio kako bi stabilizirao teren (Kovačić i sur. 2008., Hulina 2011.).

U Velikoj Gorici zabilježen je na sedam lokacija i to na poljoprivrednim površinama, te uz cestu i uz ogradu, kao i između stambenih zgrada te u šumama (Slika 12., Slika 13.).



Slika 12. *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle (Maršić, 2020)



Slika 13. Rasprostranjenost *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle na području Velike Gorice

(Izvor: <https://hirc.botanic.hr/fcd/>)

ZANIMLJIVOSTI

Pajasen je vrlo otporan na visoku razinu onečišćenja zraka pa je iz tog razloga često sađen u gradskim naseljima (Boršić 2014.). U kori i listovima sadrži spojeve koji izazivaju alergije i iritaciju kože. Proizvodnjom toksina inhibira rast drugih biljaka (alelopatski učinak), brzo raste i širi se korjenovim izbojcima pa se zbog toga danas smatra jednom od najinvazivnijih vrsta stabala na svijetu (Kovačić i sur. 2008.).

4.10. *Amaranthus retroflexus* L.

Porodica: Amaranthaceae

Narodna imena: oštrodlakavi šćir, dlakavi šćir, šćir, štir, šćirenica

Porijeklo: Amerika

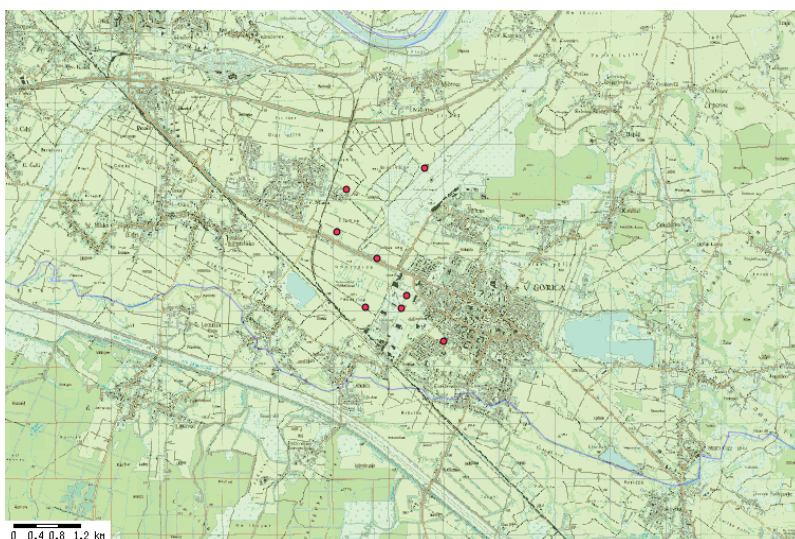
Vrsta *Amaranthus retroflexus* je jednogodišnja biljka iz porodice Amaranthaceae (šćirevi). Za rast joj pogoduju suha, prozračna tla bogata dušikom. Raste na oranicama, vinogradima, uz putove i jarke, rubove cesta, na zapuštenim površinama i travnjacima (Knežević 2006, Boršić 2014.).

Poznat je kao korovna vrsta, ali ima raznoliku upotrebnu vrijednost. Koristi se kao krmivo (za svinje), u kozmetičkoj industriji, kao ukrasna biljka te ima veliku upotrebnu vrijednost u prehrani. Mladi listovi koji sadrže provitamin A, vitamin C, željezo i kalcij mogu se koristiti u pripremi variva, mesnih jela, kao dodatak juhama i sirevima. Sjemenke sadrže ugljikohidrate (20%), bjelančevine (12-17%), šećer (2%), masno ulje (2%), celulozu (11%), tanin, vitamine B1 i E te minerale. U pekarstvu se upotrebljava visokokvalitetno brašno šćira bez glutena. U ljekovite svrhe koristi se kao preventivna dijeta kod kardiovaskularnih bolesti, dijabetesa, pretjerane debljine, tumorskih bolesti, ateroskleroze, alergija na gluten i mlijeko (Gostrec 2003., Knežević 2006., Biličić 2014.).

U Velikoj Gorici zabilježen je na osam lokacija i to na oranicama (Slika 14.) uz putove i na zapuštenim površinama (Slika 15.).



Slika 14. *Amaranthus retroflexus* L. (Maršić, 2019)



Slika 15. Rasprostranjenost *Amaranthus retroflexus* L. na području Velike Gorice

(Izvor: <https://hirc.botanic.hr/fcd/>)

ZANIMLJIVOSTI

Šćir je jaki korov kompetitor jer svojim prisustvom usjeve zasjenjuje i guši oduzimajući im hranjive tvari i vodu. Pelud izaziva alergijske reakcije (Hulina 2011.). Pri ispaši goveda i svinja može dovesti do otrovanja (Forenbacher 1998.)

4.11. *Ambrosia artemisiifolia* L.

Porodica: Asteraceae

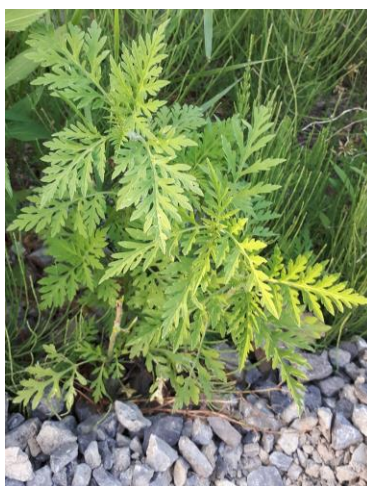
Narodna imena: ambrozija, petolisni limundžik, obični limundžik, partizanka

Porijeklo: Sjeverna Amerika

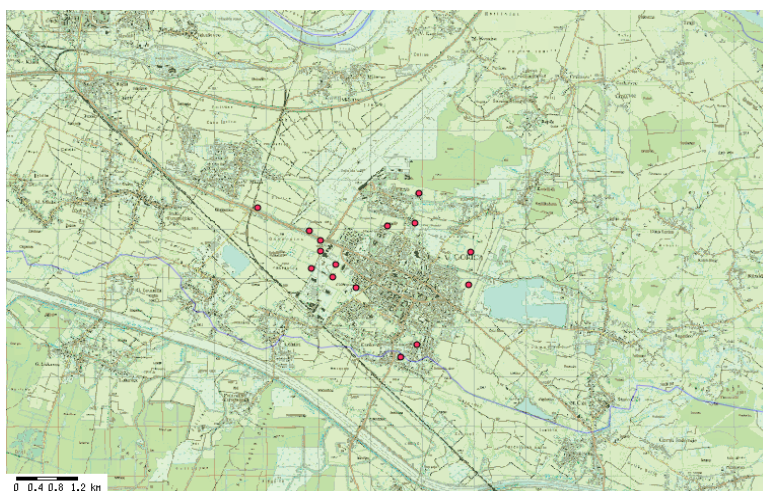
Vrsta *Ambrosia artemisiifolia* je samonikla jednogodišnja biljka iz porodice Asteraceae (glavočike). Raste na staništima na koje je utjecao čovjek, tzv. ruderalna staništa, uz naselja, ceste, pruge, na oranicama, livadama, vrtovima itd. (Knežević 2006., Nikolić i sur. 2014.).

Zbog izrazito velikog broja sjemenki po biljci (6000 sjemenki/biljci), otpornog sjemena, zadržavanja klijavosti i do 40 godina, izostanka prirodnih neprijatelja (biljojeda, patogena) te polena koji leti brzinom 200-300 km, ambrozija ima sposobnost vrlo brzog širenja (Mitić 2012., Nikolić i sur. 2014.). Iako je poznata po stvaranju ogromnih šteta u poljoprivredi i kao jedan od glavnih alergena, manje je poznato da se smatra i ljekovitom biljnom vrstom. U narodnoj medicini koristi se kod povišene temperature, upale grla i kašlja, grčeva u želucu i crijevima, bolnih menstruacija i bolesti središnjeg živčanog sustava (epilepsije). Ulje ambrozije upotrebljava se u liječenju površinskih rana, a mast ili krema protiv hemeroida ili čireva. Stavljanjem gnječnog svježeg lista na oboljelo mjesto liječe se bolesti ili ozljede kože. Pelud koji uzrokuje alergije se koristi i za antialergijske tretmane-imunoterapiju (Žlebečić 2014.). Zbog zanimljivih perasto urezanih listova smatra se i ukrasnom biljkom.

Iako je u Hrvatskoj uvedena zakonska obveza njenog uklanjanja sa svih javnih površina zbog značajnog alergogenog djelovanja, u Velikoj Gorici i njejoj okolini uočena je na 15 lokacija i to na oranicama, uz ceste, putove i pruge, po livadama (Slika 16., Slika 17.).



Slika 16. *Ambrosia artemisiifolia* L. (Maršić, 2019)



Slika 17. Rasprostranjenost *Ambrosia artemisiifolia* L. na području Velike Gorice

(Izvor: <https://hirc.botanic.hr/fcd/>)

ZANIMLJIVOSTI

U Europu je nenamjerno unesena potkraj 19.st, a u Hrvatskoj je prvi put zabilježena u blizini Pitomače, 1941. godine u vrijeme Drugog svjetskog rata, zbog čega je i dobila naziv partizanka. Već pri njenom pronalasku upozoravano je na njenu štetnost i nužnost suzbijanja (Galzina i sur. 2010.; Nikolić i sur. 2014.). Međunarodni dan borbe protiv ambrozije obilježava se prvu ljetnu subotu u godini (27.06.2020.).

4.12. *Amorpha fruticosa* L.

Porodica: Fabaceae

Narodna imena: amorfa, kineski bagrem, bagremac, čivitnjača

Porijeklo: Sjeverna Amerika

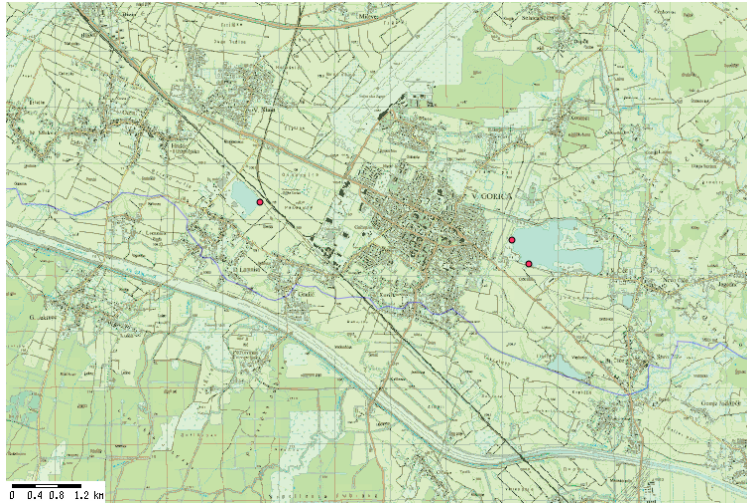
Vrsta *Amorpha fruticosa* je slabo razgranjen, višegodišnji grm koji pripada porodici Fabaceae (mahunarke, lepirnjače). Za rast joj odgovaraju neutralna, slabo kisela ili slabo bazična tla te vlažna staništa. Raste uz obale rijeka i potoka, u šumama i uz rubove cesta i putova (Boršić 2014., Idžojtić i sur. 2009.).

U Europu je unesena 1724. godine u svrhu spriječavanja erozije te kao medonosna biljka. U Hrvatskoj je prvi put zabilježena prije otprilike 100 godina kada se kao invazivna vrsta proširila gotovo cijelom Panonskom nizinom (Idžojtić i sur. 2009., Hulina 2011.). Koristi se u medicinske svrhe, u izradi repelenta, insekticida, margarina, začina i parfema (Žlebečić 2014.). Može dati 20-30 kg meda po košnici pa se smatra izrazito važnom medonosnom vrstom. Med amorfe je tamno crvene boje, proziran i vrlo cijenjen u prehrani. Mahune amorfe sadrže ulje koje se može upotrijebiti kao biogorivo ili kao rafinirano jestivo ulje. Ukrasnu vrijednost daju joj cvatovi tamno-crvene do ljubičaste boje, a kao ukrasna vrsta najčešće se koristi u uređenju parkova (Idžojtić i sur. 2009., Hulina 2011.).

U Velikoj Gorici zabilježena je tri lokacije i to na obalama jezera (Čiče i Donja Lomnica) (Slika 18, Slika 19.)



Slika 18. *Amorpha fruticosa* L. (Maršić, 2020)



Slika 19. Rasprostranjenost *Amorpha fruticosa* L. na području Velike Gorice

(Izvor: <https://hirc.botanic.hr/fcd/>)

ZANIMLJIVOSTI

Znanstveni naziv (grč.amorpha = bez oblika) dobila je po tome što, za razliku od većine ostalih mahunarki koje imaju po pet latica, njezin cvijet sadrži samo jednu-zastavicu (Palčić 2014.). Plodovi amorfe sadrže glikozid amorfin koji se primjenjuje kao lijek za srčane bolesti i bolesti živčanog sustava (Žlebečić 2014.).

4.13. *Asclepias syriaca* L.

Porodica: Asclepiadaceae

Narodna imena: cigansko perje, pravo cigansko perje, prava svilenica, pustenolisna svilenica, svioni dubac, dubac svilni, svionica

Porijeklo: Sjeverna Amerika

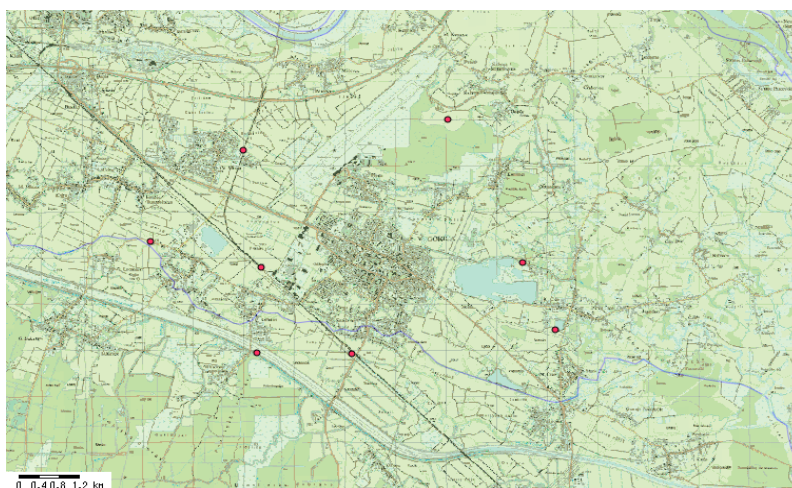
Vrsta *Asclepis syriaca* je višegodišnja, zeljasta biljka iz porodice Asclepiadaceae (svilenjače). Rasprostranjena je na fino pjeskovitim do praškastim, prozračnim i plodnim tlima (Grić 1990., Knežević 2006.). Raste na osunčanim mjestima, poljima, travnjacima i otvorenim šumama, ali i na ruderalnim staništima uz nasipe, putove, željezničke pruge, rubove šuma i na smetlištima.

Iz Sjeverne Amerike u Europu je unesena u 17. stoljeću zbog ukrasne (dekorativni, mirisni cvjetovi) i medonosne vrijednosti (izvor nektara i peluda). U 18. stoljeću, u Njemačkoj se počinje uzgajati zbog plodova načinjenih od svilenkaste dlake koje su trebale poslužiti kao predivo (Grić 2005., Hulina 2011.). U Hrvatskoj je prvi put zabilježena u 1869. godine u šumama u okolini Vinkovaca (Hulina 2011.). Proljećni izbojci koristili su se u pripremi variva ili poliveni s masti ili uljem. Dlake na sjemenkama su mnogo toplije i 6 puta lakše od vune, a koristile su se kao toplinski izolator te za punjenje jastuka, madraca, vjetrovki i prsluka za spašavanje (Žlebečić 2014.).

U Velikoj Gorici je zabilježena na osam lokacija na kojima je zastupljena u relativno gustim populacijama uz jezera, rubove putova (Slika 20.), oranice i pruge (Slika 21.).



Slika 20. *Asclepias syriaca* L. (Maršić, 2020)



Slika 21. Rasprostranjenost *Asclepias syriaca* L. na području Velike Gorice

(Izvor: <https://hirc.botanic.hr/fcd/>)

ZANIMLJIVOSTI

Narodno ime (cigansko perje) je dobila jer su ju Romi koristili za punjenje jastuka. Svojim osebnim rastom guši druge biljke, a njeni svježi listovi i stabljika otrovni su u ispaši stoke (Knežević 2006., Hulina 2011.).

4.14. *Duchesnea indica* (Andrews) Focke

Porodica: Rosaceae

Narodna imena: indijska jagoda, indijska jagodnjača

Porijeklo: Azija

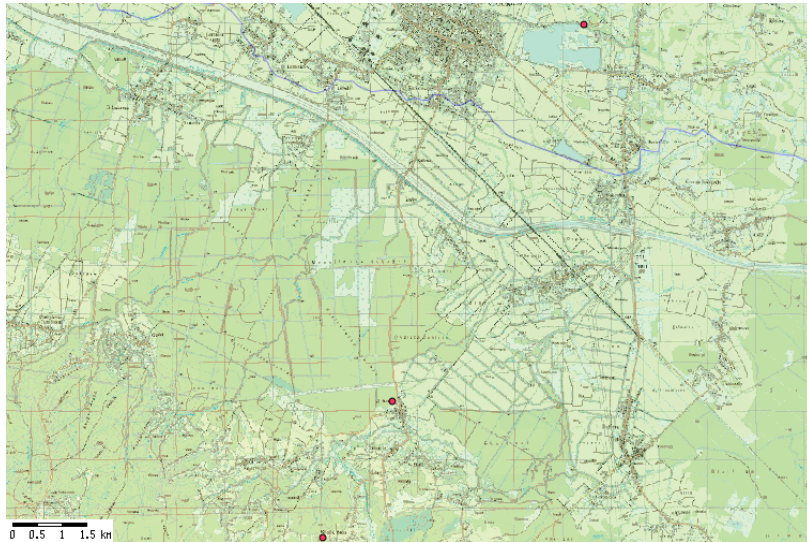
Vrsta *Duchesnea indica* je zeljasta trajna biljka iz porodice Rosaceae (ruže). Obrasta rubove putova, dvorišta, šuma, nasipa, a raste i kao korov u vrtovima, voćnjacima, vinogradima i na travnjacima (Hulina 2011.).

U Europu je unesena kao ukrasna biljka. Ukrasna vrijednost očituje se u njenom bujnom rastu, pojedinačnim žutim cvjetovima i sočnim, crvenim plodovima. Sadi se u vrtovima i parkovima, po niskim i gustim tratinama, ali vrlo lako pobjegne iz uzgoja (*Planta Hortifuga*) te se razmnoži kao poludivlja. U kineskoj narodnoj medicini koristi se kao ljekovita vrsta (Černicki 2006., Hulina 2011.).

U Velikoj Gorici zabilježena je na tri lokacije i to u šumama i uz šumske rubove (Slika 22., Slika 23.).



Slika 22. *Duchesnea indica* (Andrews) Focke (Maršić, 2019)



Slika 23. Rasprostranjenost *Duchesnea indica* (Andrews) Focke na području Velike Gorice

(Izvor: <https://hirc.botanic.hr/fcd/>)

ZANIMLJIVOSTI

Indijska jagoda jako je slična šumskoj jagodi. Kao i kod šumske jagode plodovi su joj crveni i sočni, ali mnogo krupniji, okruglastiji no iako jestivi i privlačna izgleda nemaju istu aromu. Cvjetovi indijske jagode su žute boje za razliku od cvjetova šumske jagode čiji su cvjetovi bijeli (Hulina 2011.).

4.15. *Eleusine indica* (L.) Gaertn.

Porodica: Poaceae

Narodna imena: eleuzina

Porijeklo: Afrika

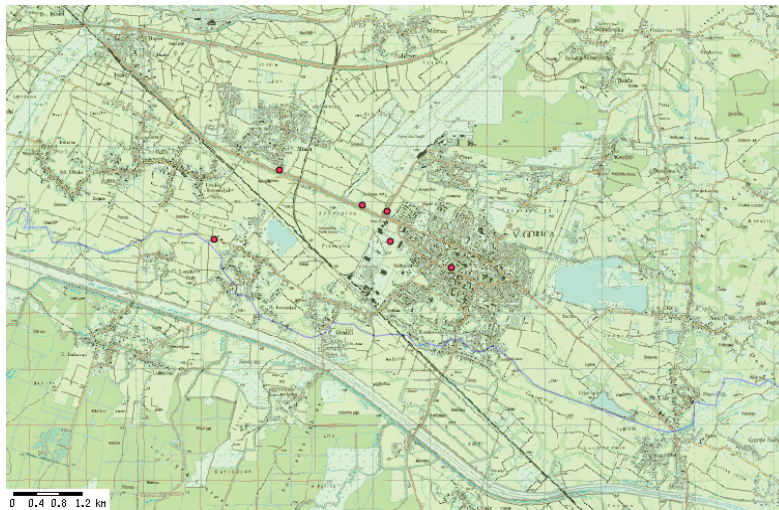
Vrsta *Eleusine indica* je busenasta jednogodišnja biljka iz porodice Poaceae (trave). Za rast joj pogoduju pjeskovita, umjereno kisela tla s osrednjom količinom humusa. Raste uz rubove cesta i puteva, na zapuštenim mjestima, pašnjacima i travnjacima (Nikolić i sur. 2014.). Njezini busenovi najčešće se pojavljuju u seoskim dvorištima, oko betonskih kocaka na putevima, u pokotinama asfalta i uz rubove pločnika, na ugaženim mjestima (Topić i Šegulja 1978.).

Rasprostranjena je u tropskim, suptropskim i umjerenim područjima. U Europu je nenamjerno unesena krajem 19. stoljeća sa sjemenkama uljarica. U Hrvatskoj je prvi put zabilježena sredinom 20. stoljeća. Godine 1969. nađena je u turopoljskim selima (Dragonošcu, Lukavcu i Lomnici) (Marković i Hulina 1970.). Kada se pojavi u kulturama pamuka, kukuruza ili riže uzrokuje značajna smanjenja prinosa. Mlade biljke služe za ispašu stoke no zbog visokog sadržaja cijanogenih glikozida u sjemenkama mogu uzrokovati i njihovo trovanje. Starije biljke nisu jestive jer brzo postaju vlaknaste (Nikolić i sur. 2014.).

U Velikoj Gorici zabilježena je na šest lokacija i to uz rub staze, na travnjaku, u pukotinama pločnika, uz odlagalište otpada i uz rub zgrade (Slika 24., Slika 25.).



Slika 24. *Eleusine indica* (L.) Gaertn. (Maršić, 2019)



Slika 25. Rasprostranjenost *Eleusine indica* (L.) Gaertn. na području Velike Gorice

(Izvor: <https://hirc.botanic.hr/fcd/>)

ZANIMLJIVOSTI

Eleuzina se smatra jednim od predaka iz kojih je dobivena tetraploidna vrsta *Eleusine coracana* Gaertn. koja se u istočnoj Africi uzgaja radi proizvodnje piva (Nikolić i sur. 2014.).

4.16. *Erigeron annuus* (L.) Pers.

Porodica: Asteraceae

Narodna imena: jednogodišnja krasolika, krasolika

Porijeklo: Sjeverna Amerika

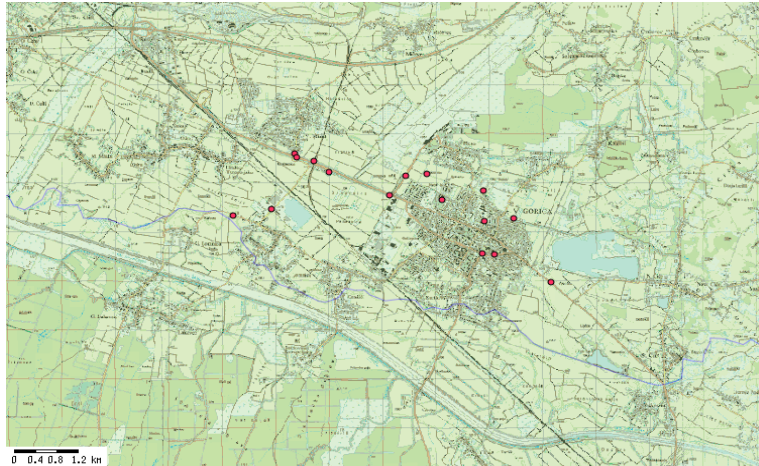
Vrsta *Erigeron annuus* je jednogodišnja biljka iz porodice Asteraceae (glavočike). Za rast joj pogoduju skeletom siromašna, fino pjeskovita do praškasta, dobro prozračna tla. Širi se kao korov po obradivim ruderalnim staništima, ali i na napuštenim staništima (zapušteni travnjaci, požarišta, šumske čistine) (Knežević 2006., Hulina 2011.).

Upotrebljava se kao ukrasna vrsta (kultivirana biljka pobjegla iz uzgoja - *Planta Hortifuga*), medonosna te ljekovita u narodnoj medicini gdje se koristi kao diuretik i protiv kamenca (Nikolić i sur. 2014.)

U Velikoj Gorici zabilježena je na 16 lokacija i to uz građevinsko zemljište, prugu, kanal, oranicu, na zapuštenom travnjaku (Slika 26.), u parku i uz ogradu ispred kuća (Slika 27.).



Slika 26. *Erigeron annuus* (L.) Pers. (Maršić, 2019)



Slika 27. Rasprostranjenost *Erigeron annuus* (L.) Pers. na području Velike Gorice

(Izvor: <https://hirc.botanic.hr/fcd/>)

ZANIMLJIVOSTI

U Europu je unesena iz Sjeverne Amerike kao ukrasna biljka u 17. stoljeću. U Hrvatskoj je prvi put zabilježena 1857.g. na području Zagreba, Slavonije i Moslavine (Knežević 2006., Hulina 2011.).

4.17. *Lepidium virginicum* L.

Porodica: Brassicaceae

Narodno ime: virginska grbica

Porijeklo: Sjeverna Amerika

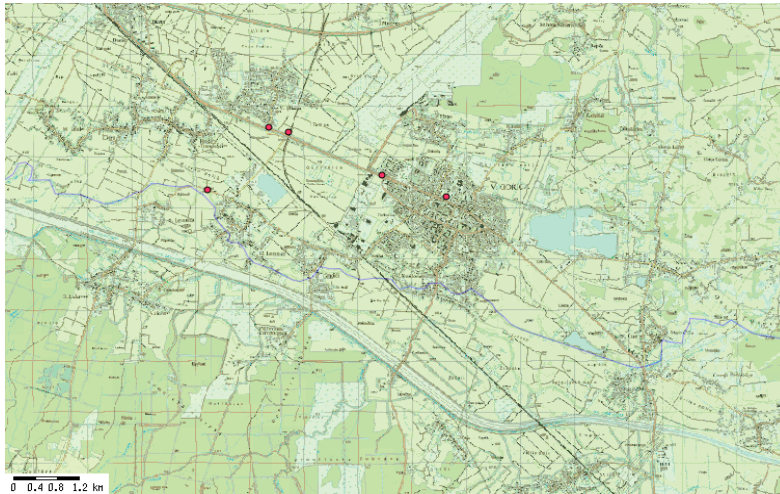
Vrsta *Lepidium virginicum* je jednogodišnja ili dvogodišnja biljka iz porodice Brassicaceae (krstašice). Obitava na tlima bogatima dušikom te je pokazatelj mineralnih i dobro prozračnih tala (Veić 2015.). Pojavljuje se na područjima uz ceste, puteve, željezničke pruge, na travnjacima, pašnjacima i u parkovima (Nikolić i sur. 2014.).

U Europu je unesena 1697. godine, a u Hrvatskoj je prvi put zapažena tek sredinom 20. stoljeća. Zabilježen je nenamjieran, ali i namjieran unos jer se koristila u narodnoj medicini (Nikolić i sur. 2014.).

U Velikoj Gorici zabilježena je na pet lokacija uz nepropisno odlagalište otpada, uz gradilište, prugu, živicu i u parku između stambenih zgrada (Slika 28., Slika 29.).



Slika 28. *Lepidium virginicum* L. (izvor: Maršić)



Slika 29. Rasprostranjenost *Lepidium virginicum* L. na području Velike Gorice

(Izvor: <https://hirc.botanic.hr/fcd/>)

ZANIMLJIVOSTI

U Australiji, Novom Zelandu i na Havajima smatra se invazivnom vrstom visokog rizika zbog nepoznavanja konkretnog načina njene kontrole (Nikolić i sur. 2014.).

4.18. *Oenothera biennis* L.

Porodica: Onagraceae

Narodna imena: dvogodišnja pupoljka, pupoljka, noćurak, noćurak žuti, pupoljica, noćničavica, gospodična, oslinik

Porijeklo: Sjeverna Amerika

Vrsta *Oenothera biennis* je dvogodišnja biljka iz porodice Onagraceae (pupoljke). Za rast joj odgovaraju umjereno kisela tla s osrednjom količinom humusa. Pokazatelj je topline i biljka punog svjetla (Nikolić i sur. 2014.). Raste uz željezničke pruge, nasipe, kanale, rijeke, napuštene njive; često i po zidovima (Maleš i Đeraković 1999.).

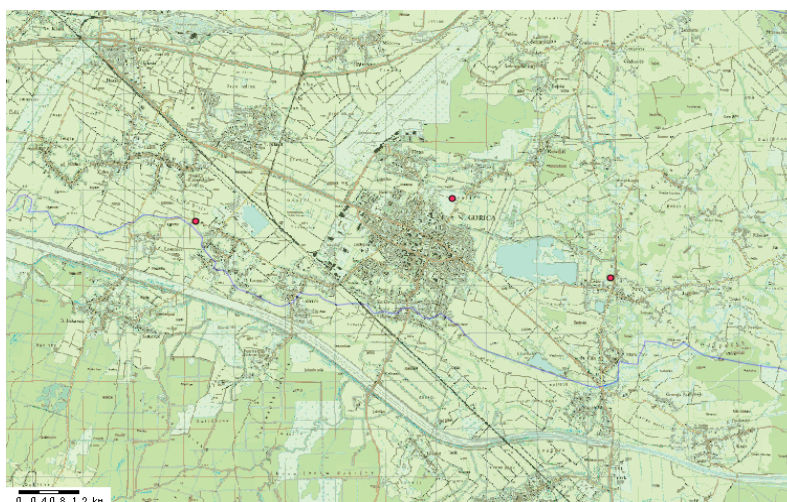
Prvi put je unesena početkom 17. stoljeća, u botanički vrt u Padovi prvenstveno kao ukrasna vrsta lijepih žutih cvjetova, ali i zbog jestivog korijena. U Hrvatskoj je prvi put zabilježena 1902. godine u Zagrebu (Nikolić i sur. 2014.).

Sjevernoamerički Indijanci listovima pupoljke liječili su rane, a od korijenja pripremali sirupe protiv kašlja. U Njemačkoj od mladih listova rade proljetnu salatu ili variva. Koriste i mesnato, ružičasto korijenje koje zbog boje u Njemačkoj nazivaju >Schinkensalat< (salata od šunke), a u Francuskoj >jambon des jardinies< (vrtlarska šunka). U Rusiji sirovi, oguljeni korijen jedu kao salatu. U pučkoj medicini primjenjivala se jedino kao antidijaroik. Kao ljekovita biljka bila je zapostavljena sve do otkrića velike koncentracije gama-linolenske kiseline u masnom ulju sjemenaka. Koristi se za regulaciju brojnih biokemijskih procesa: sprječavanje tromboze, snižavanje krvnog tlaka, ublažavanje bolova izazvanih artritisom, usporavanje brzine nastanka kolesterola, poboljšavanje periferne cirkulacije, liječenje kroničnih ekcema, održavanje zdrave kože i kontrolu menstrualnog ciklusa (Maleš i Đeraković 1999.).

U Velikoj Gorici zabilježena je na tri lokacije uz rub ceste, uz plastenik i na travnjaku (Slika 30., Slika 31.).



Slika 30. *Oenothera biennis* L. (Maršić, 2020)



Slika 31. Rasprostranjenost *Oenothera biennis* L. na području Velike Gorice

(Izvor: <https://hirc.botanic.hr/fcd/>)

ZANIMLJIVOSTI

Žuti i mirišljavi cvjetovi, na vrhu stabljike, otvaraju se predvečer, a već slijedećeg jutra obično uvenu po čemu je i dobila jedan od naziva - noćurak (Nikolić i sur. 2014.).

4.19. *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planchon

Porodica: Vitaceae

Narodna imena: peterolisna lozica, peterodijelna lozica, lozika, petolisna lozika, petolisna vinjaga, divlja loza

Porijeklo: Amerika

Vrsta *Parthenocissus quinquefolia* je listopadna penjačica iz porodice Vitaceae (lozice). Raste na zapuštenim, osvijetljenim mjestima kao i polusjeni ili sjeni. Pogoduje joj vlažno i dobro drenirano tlo (Šilić 1990.).

Koristi se kao ukrasna biljka diljem svijeta. Najveću ukrasnu vrijednost poprima u jesen kada tamnozeleni listovi mijenjaju boju u vatrenocrvenu do tamnocrvenu. Najčešće se koristi u prekrivanju raznih površina, zidova, zgrada i ograda. Kao potporu za rast često koristi drugo drveće te na taj način može negativano utjecati na biljku domaćina ograničavajući joj sposobnost fotosinteze. Zbog vrlo brzog rasta i širenja često može pobjeći iz uzgoja (*Planta Hortifuga*) (Hulina 2011.).

U Velikoj Gorici zabilježena je na deset lokacija uz ogradu, zidove, živice, prugu i rubove staza (Slika 32., Slika 33.).



Slika 32. *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planchon (Maršić, 2019)



Slika 33. Rasprostranjenost *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planchon na području Velike Gorice (Izvor: <https://hirc.botanic.hr/fcd/>)

ZANIMLJIVOSTI

U prijevodu latinsko ime roda *Parthenocissus* potječe od grčke riječi *parthenos* (djeвица) i *kissos* (bršljan) zbog mogućnosti stvaranja sjemena bez oprašivanja. A sam naziv *quinquefolia* objašnjava građu lista s pet lisaka (Gligić 1953.).

4.20. *Reynoutria japonica* Houtt.

Porodica: Polygonaceae

Narodno ime: japanski dvornik

Porijeklo: Azija

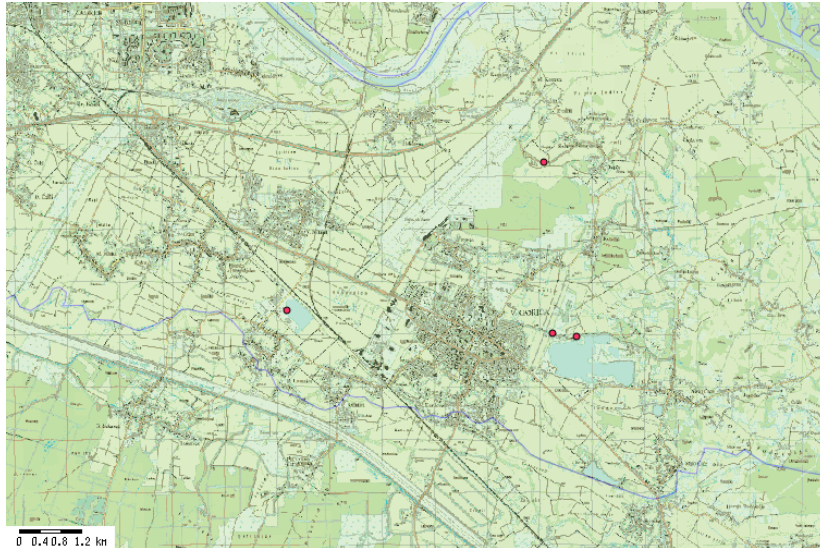
Vrsta *Reynoutria japonica* je trajnica iz porodice Polygonaceae (dvornici) Raste uz prometnice, na gradilištima, uz nasipe, uz rubove šuma, potoka i rijeka i u kanalima (Boršić 2014.).

U Europu je unesena u 19. stoljeću kao ukrasna vrsta za perivoje te gradske i seoske vrtove (Palčić 2014.). U Hrvatskoj je prvi puta zabilježena u Zagrebu 1970. godine uz rubne dijelove Maksimira (Novak i sur. 2011.). Vrlo lako odbjegne uzgoju pa se nastavlja intenzivno širiti (Planta Hortifuga). U prehrani se koriste njeni mladi izdanci. Medonosna je i ljekovita vrsta koja ima antikancerogeno djelovanje (Nikolić i sur. 2014.).

U Velikoj Gorici zabilježena je na četiri lokacije uz obale jezera (Čiče i Donja Lomnica) te uz cestu (Slika 34., Slika 35.).



Slika 34. *Reynoutria japonica* Houtt. (Maršić, 2020)



Slika 35. Rasprostranjenost *Reynoutria japonica* Houtt. na području Velike Gorice

(Izvor: <https://hirc.botanic.hr/fcd/>)

ZANIMLJIVOSTI

Zbog svojstva upijanja velike količine teških metala iz tla, *Reynoutria japonica* može se koristiti za remedijaciju- ozdravljenje staništa na biološki način (Hulina 2011.).

4.21. *Robinia pseudoacacia* L.

Porodica: Fabaceae

Narodna imena: mirisavi bagrem, prženica, nerodik, bagrem, bagrema, kapinika biela, krunčica, trn egjiski, trnina egiptonska, trnjina, bagren nerod, obični bagrem, akacija, gacija, bagrena

Porijeklo: Sjeverna Amerika

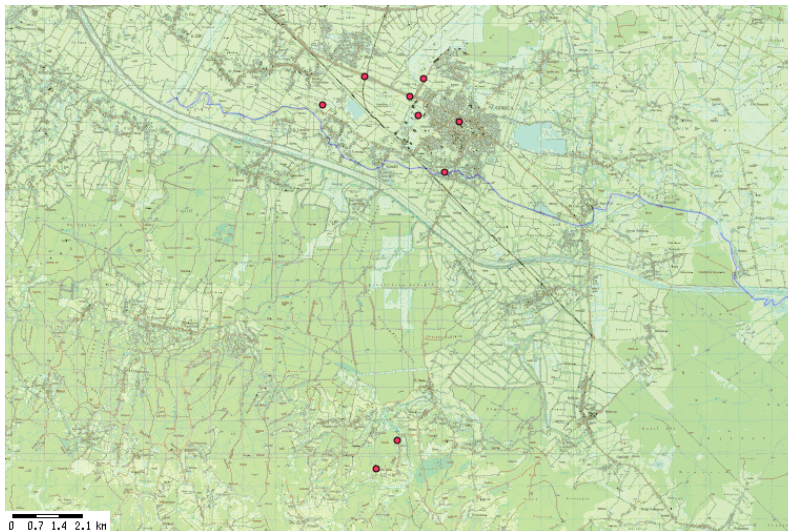
Vrsta *Robinia pseudoacacia* je listopadno drvo iz porodice Fabaceae (lepirnjače). Raste u nizinskim i brežuljkastima područjima; u svijetlim šumama, u zapuštenim poljima, na nasipima, uz rubove putova i željezničkih pruga (Šošćarić 2014.).

Uzgaja se kao kultura, ali vrlo lako pobjegne iz kulture i raste poludivlje (Planta Hortifuga). Bagrem kao ukrasna vrsta se sadi u drvoredima, kao živica i zasađen u šumarke (Žlebečić 2014.). Jedna je od poznatijih medonosnih biljaka čiji cvjetovi zbog visokog udjela nektra privlače pčele. Bagremov med je naročito cijenjen, svijetložute boje, proziran, blagog okusa i mirisa, lako probavljiv, a ostaje nekristaliziran i do godinu dana (Šimić 1980.). Koristi se kao antierozivna vrsta na kritičnim i antropogeno utjecajnim područjima (Nikolić i sur. 2014.). Bagremovo drvo dobro sagorijeva, tvrđe je, čišće i elastičnije nego hrastovo pa je se koristi za ogrijev, u kolarstvu, tokarstvu i u vinogradarstvu za izradu potpornih kolaca (Grlić 2005.). U prehrani se koriste mahune konzervirane sušenjem, nutritivno bogate sjemenke (38% bjelančevina, 13% masnih ulja) koje su se nekad mljele u brašno za izradu kruha ili kao zamjena za kavu, cvjetovi pohani u smjesi za palačinke ili u slatkim, aromatičnim pićima. Također, čaj od osušanih bagremovih cvjetova ima i ljekovito djelovanje kod grčeva u trbuhu, kašlja i upale žučne vrećice (Žlebečić 2014.).

U Velikoj Gorici zabilježen je na devet lokacija u šumama, uz rub putova i prometnica te na nepropisnim odlagalištima otpada (Slika 36., Slika 37.).



Slika 36. *Robinia pseudoacacia* L. (Maršić, 2020)



Slika 37. Rasprostranjenost *Robinia pseudoacacia* L. na području Velike Gorice

(Izvor: <https://hirc.botanic.hr/fcd/>)

ZANIMLJIVOSTI

U razdoblju od dvadesetak dana snažne pčelinje zajednice mogu prikupiti 50 kg bagremovog meda. Prosjek količine meda po košnici je 20 kg meda (Šimić 1980.).

U kori i sjemenkama sadrži robin koji može izazvati trovanje. Zabilježena su trovanja konja koji su jeli bagremovu koru (Hulina 2011.).

4.22. *Solidago gigantea* Aiton.

Porodica: Asteraceae

Narodno ime: velika zlatnica

Porijeklo: Sjeverna Amerika

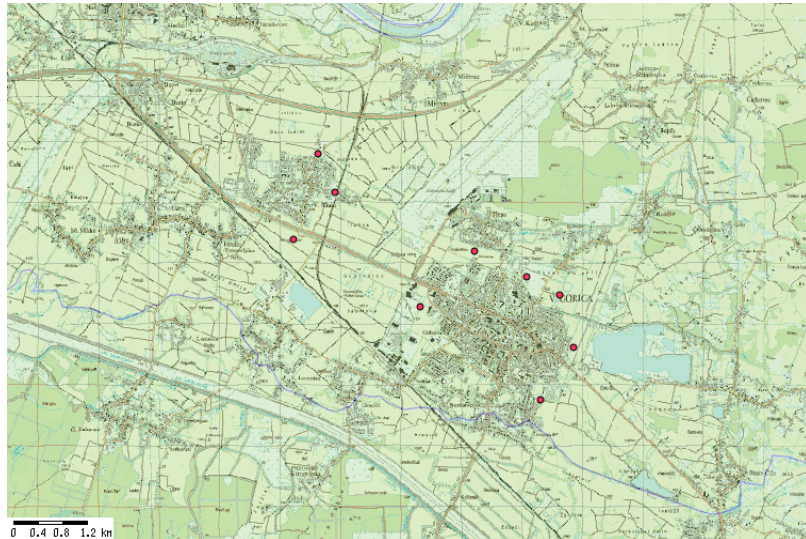
Vrsta *Solidago gigantea* je višegodišnja biljka iz porodice Asteraceae (glavočike). Za rast joj pogoduju stjenovita, tresetna i glinena tla. Raste na ruderalnim staništima, uz kanale, vodotoke, u vrbinim i topolinim šumama, uz rubove putova i cesta, ponekad i na obradivim površinama (Ljepoja 2014.).

Sjevernoamerički Indijanci upotrebljavali su veliku zlatnicu žvačući njene cvjetove i listove kako bi ublažili razne zdravstvene tegobe. Germani su je smatrali najvažnijom biljkom za liječenje gnojnih rana i čireva. Danas se koristi kao ukrasna, ljekovita i medonosna biljka. Sadi se u zasebnim malim cvjetnim skupinama, u redovima te kao ukras za kamenjare i nasipe. Svojim mirisom privlači pčele, bumbare i cvjetne mušice u vrt. Daje med zlatnožute do tamnožute boje (Žlebečić 2014.).

U Velikoj Gorici zabilježena je na devet lokacija i to uz cestu, nadvožnjak, prugu i staze (Slika 38., Slika 39.)



Slika 38. *Solidago gigantea* Aiton. (Maršić, 2019)



Slika 39. Rasprostranjenost *Solidago gigantea* Aiton. na području Velike Gorice

(Izvor: <https://hirc.botanic.hr/fcd/>)

ZANIMLJIVOSTI

U 17. stoljeću velika zlatnica uvezena je iz Sjeverne Amerike u Englesku, na čijim se tržnicama u sušenom obliku prodavala kao egzotični lijek protiv svih bolesti za vrlo visoku cijenu. Nedugo zatim otkriveno je da samoniklo raste u južnom dijelu Londona što je izazvalo nagli pad njene cijene (Ljepoja 2014., Žlebečić 2014.). Bila je omiljena ukrasna biljka koja je krasila kraljevske, ladanjske i samostanske vrtove sve do 19. stoljeća (Žlebečić 2014.). Cvijet velike zlatnice je simbol saveznih država Kentucky i Nebraske. Osušeni cvjetovi zlatnice koriste se kao biljna kupka za bojanje vune i svile (Gostrec 2004., Križanić 2005., Zima 2014.).

4.23. *Sorghum halepense* (L.) Pers.

Porodica: Poaceae

Narodna imena: piramidalni sirak, koštrava, perika, piramidasti sirak, kukuruzar, koštan

Porijeklo: Azija

Vrsta *Sorghum halepense* je višegodišnja biljka koja u tlu stvara horizontalni podanak (geofit), a pripada porodici Poaceae (trave). Raste na propusnim, prozračnim tlima s osrednjom količinom humusa te je pokazatelj staništa koja obiluju dušikom (Nikolić i sur. 2014.). Česta je korovna trava u okopavinama, jarcima i vinogradima (Hulina 2011.).

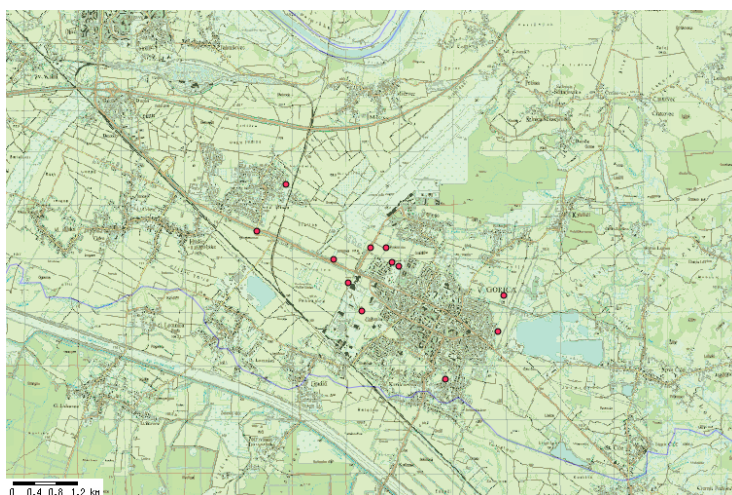
Rasprostranjena je po čitavoj Europi, u Sjevernoj i Južnoj Americi, Aziji, Indoneziji, Australiji i Novom Zelandu. U Hrvatskoj se prvi put pojavila početkom 19.st, a danas je rasprostranjena po cijeloj Hrvatskoj osim u njezinu planinskom dijelu (Nikolić i sur. 2014.).

Upotrebljava se kao krmna biljka. Njeni plodovi (pšeno koje sadrži sjemenku sraslu s uspođem) se rasprostiru stokom, sijenom, žitom i poljoprivrednim strojevima (Nikolić i sur. 2014.).

U Velikoj Gorici zabilježena je na 12 lokacija i to uz rubove cesta, putova, kanala, uz nadvožnjak, u parku za pse i na oranicama (Slika 40., Slika 41.)



Slika 40. *Sorghum halepense* (L.) Pers. (Maršić, 2020)



Slika 41. Rasprostranjenost *Sorghum halepense* (L.) Pers. na području Velike Gorice

(Izvor: <https://hirc.botanic.hr/fcd/>)

ZANIMLJIVOSTI

Podzemna stabljika raste obilnije nego nadzemna pa zbog toga može dosegnuti do 90 % mase cijele biljke. U jednoj sezoni može se proširiti do 90 m u duljinu (Nikolić i sur. 2014.). U usjevima inhibira razvoj drugih biljaka alelopatskim spojevima. Mlade biljke često su otrovne za stoku (Nikolić i sur. 2014.).

4.24. *Veronica persica* Poir.

Porodica: Scrophulariaceae

Narodna imena: perzijska čestoslavica, žičasta čestoslavica

Porijeklo: Azija

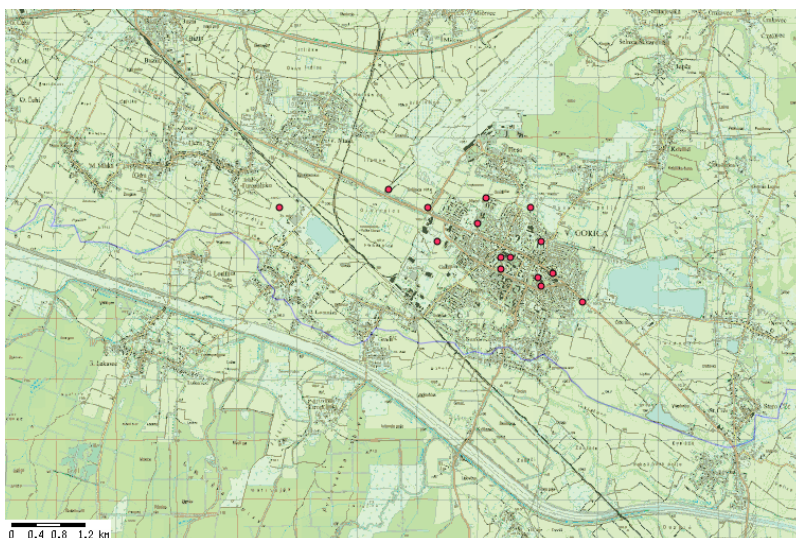
Vrsta *Veronica persica* je jednogodišnja, puzava zelen (terofit) iz porodice Scrophulariaceae (zijevalice). Raste na umjereno kiselim, prozračnim tlima, s osrednjom količinom humusa (Nikolić i sur. 2014.).

U Europi je prvi put zabilježena 1805. godine kada je pobjegla iz uzgoja Botaničkog vrta u Karlsruheu (Njemačka). U Hrvatskoj je prvi put uočena u Splitu 1847. godine. Smatra se da je unos u početku bio namjeren jer je unošena kao ukrasna vrsta, a zatim je postao i slučajan budući da rasprostranjivanje sjemenki obavljaju mravi zahvaljujući elajosomu koji ih privlači. Danas se koristi kao ukrasna, ali i medonosna vrsta (Nikolić i sur. 2014.).

U Velikoj Gorici je zabilježena na 15 lokacija i to na livadama, u vrtovima, dječjim igralištima, na različitim poljoprivrednim, ali i zapuštenim neobrađenim površinama (Slika 42., Slika 43.).



Slika 42. *Veronica persica* Poir. (Maršić, 2019)



Slika 43. Rasprostranjenost *Veronica persica* Poir. na području Velike Gorice

(Izvor: <https://hirc.botanic.hr/fcd/>)

ZANIMLJIVOSTI

Vrsta *Veronica persica* Poir. zbog problema zadržavanja klijavost sjemena u tlu do 50 godina, ima obilježje tvrdokornog korova koji šteti usjevima (Nikolić i sur. 2014.).

Rasprava

Velika Gorica je najveći grad Zagrebačke županije koji se smjestio na raskrižju između glavnog grada Zagreba i grada Siska. Stoga prisutnost invazivnih biljnih vrsta na području Velike Gorice nije iznenađujuća. Kao jedan od izraženijih putova širenja ističe se prisutnost zagrebačke obilaznice kojom svakog dan procirkulira i na desetke tisuća vozila. Prisutnost željeznice i zračnih luka (starija- Međunarodna zračna luka Zagreb te nova- Zračna luka Franjo Tuđman Zagreb) također pogoduju širenju invazivnih biljnih vrsta.

Prije samog ulaza u grad, ali i u neposrednoj okolini grada nalaze se brojne poljoprivredne površine na kojima se velik broj invazivnih biljnih vrsta pojavljuje kao korovi u usjevima. Jedan od razloga prisutnosti invazivnih biljnih vrsta na području Velike Gorice je i smanjenje interesa za bavljenjem poljoprivredom koje je nastupilo posljednjih desetak godina. Mnoge poljoprivredne površine zarastaju što također stvara vrlo pogodne uvjete za naturalizaciju i širenje ruderalnih invazivnih biljnih vrsta. Također tijekom terenskog istraživanja uočena je prisutnost velikog broja nepropisnih odlagališta otpada uz koja su inventarizirane neke od zabilježenih invazivnih biljnih vrsta. Izrađene karte potvrđuju da je najveći broj invazivnih vrsta zabilježen uz prethodno opisane lokacije.

Inventarizacijom i kartiranjem invazivne flore zabilježeno je 18 invazivnih biljnih vrsta na području grada Velike Gorice. Prema broju nalaza, utvrđeno je da je najzastupljenija vrsta *Erigeron annuus*. Ova vrsta namjerno je unesena u Europu iz Amerike kao jedna od omiljenih ukrasnih biljaka u vrtovima. Jak je kompetitor sa samoniklim vrstama i gotovo ju je nemoguće iskorijeniti. Jedini poznati način kontrole je mehanički – plijevljenjem (Nikolić i sur. 2014.). U relativno visokom broju zabilježene su vrste *Veronica persica* i *Ambrosia artemisifolia*. Široka rasprostranjenost ambrozije trebala bi biti zabrinjavajuća s obzirom da njena peludna zrnca predstavljaju najjače poznate alergene, osim toga potiskuje zavičajnu floru ruderalnih staništa i okopavina te uzrokuje znatne gospodarske gubitke. Idealno rješenje mjera zaštite bila bi prevencija - sačuvati površine na kojima do sada nije zabilježena.

Kao najzastupljenija porodica invazivnih vrsta na području Velike Gorice zabilježena je porodica Asteraceae (17%). Dominantnost ove porodice ne treba čuditi budući da je porodica Asteraceae druga najveća porodica u hrvatskoj flori koja čini 9,8% iste (Zagorac 2016.).

S obzirom na uporabnu vrijednost invazivne biljne vrste zabilježene na području grada Velike Gorice najviše se mogu upotrebljavati u ljekovite i ukrasne svrhe (67%). Samonikle biljke se od davnina koriste u izradi raznih čajeva, tinktura i prašaka u narodnoj medicini, ali su prisutne i u jednoj od najznačajnijih industrija-farmaceutskoj industriji. Mnoge invazivne biljne vrste imaju izrazitu dekorativnu vrijednost zbog privlačnog izgleda (boje i teksture cvjetova, listova, plodova i kore, zanimljivog habitusa) pa su često prisutne u vrtovima i parkovima.

Najveći broj zabilježenih invazivnih vrsta Velike Gorice pripada terofitima, slijede ih hemikriptofiti, pa fanerofiti te na kraju geofiti. Veliki udio terofita je očekivan budući da su to jednogodišnje biljke sa kratkim životnim ciklusima koje produciraju puno, lako rasprostranjivog sjemena što ih čini uspješnim invazivnim biljkama (Zagorac 2016.). Boršić i sur. (2008.) navode da većina korova pripada terofitima.

S obzirom na porijeklo najviše zabilježenih invazivnih vrsta Velike Gorice potječe sa prostora Sjeverne, Srednje ili Južne Amerike, a slijede ih vrste porijeklom iz Azije i Afrike. Rezultati su u skladu s podacima o porijeklu invazivnih vrsta u Hrvatskoj flori (Sjeverna i Južna Amerika- oko 70 % svih vrsta, Azija- 19 %, Afrika- 6%) (Nikolić i sur. 2014.).

5. Zaključak

Inventariziranjem invazivne flore grada Velike Gorice i njene okolice zabilježeno je 18 vrsta unutar 14 porodica. Prema broju nalaza najzastupljenija vrsta je *Erigeron annuus*, a najzastupljenija porodica Asteraceae. Najviše inventariziranih invazivnih vrsta pripada terofitima, a zatim slijede hemikriptofiti, fanerofiti i geofiti. S obzirom na trajanje života najzastupljenije su zeljaste trajnice, a uočene su i jednogodišnje biljne vrste te drvenaste trajnice. Prema porijeklu, najveći broj inventariziranih vrsta porijeklom je iz Amerike (Sjeverne, Srednje ili Južne). Vrijeme cvatnje zabilježenih invazivnih vrsta na području Velike Gorice traje od kraja proljeća pa sve do kasne jeseni, a najveći broj vrsta cvate tijekom ljeta (lipanj, srpanj i kolovoz). Invazivne biljne vrste u Velikoj Gorici zabilježene su na različitim staništima- na oranicama, livadama, odlagalištima otpada, uz rubove cesta, staza, putova, pruga, nadvožnjaka, u parkovima i vrtovima.

Invazivne vrste karakteriziraju brojni negativni utjecaji, ali imaju i široku uporabnu vrijednost. Mogu biti štetne zbog negativnog utjecaja na zdravlje ljudi i biološku raznolikost, smanjenja prinosa u poljoprivrednim usjevima, iscrpljivanja vodnih resursa tla, mijenjanja kemijskog sastava tla, mogu prenositi štetnike, mogu razgraditi građevinske objekte i dr. Jedan od problema je i to što stvaraju ogromne ekonomske štete. Međutim, invazivne biljne vrste koriste se u prehrani ljudi, ishrani stoke, kao ljekovite, ukrasne, medonosne, u raznim industrijama te za sprječavanje erozije tla na strmim terenima.

Educiranjem i povećavanjem svijesti javnosti svih dobnih skupina o rizicima unosa invazivnih vrsta, načinima prevencije njihovog širenja, mjerama suzbijanja te sustavnom praćenju stanja lakše bi se postigao cilj očuvanja prirodnih ekosustava i autohtonih vrsta.

6. Popis literature

1. Alegro A., Bogdanović S., Rešetnik I., Boršić I., Cigić P., Nikolić T. (2013). Flora of the seminatural marshland Savica, part of the (sub)urban flora of the city of Zagreb (Croatia). *Natura Croatica* 22(1): 111-134.
2. Biličić I. (2014). Korisno samoniklo bilje Dušević & Kršovnik. Rijeka
3. Bukovec D., Matković Mikulčić K. (1999). Velika Gorica-monografija. Pučko otvoreno učilište Velika Gorica, Odjel za kulturu. Velika Gorica
4. Boršić I., Milović M., Dujmović I., Bogdanović S., Cigić P., Rešetnik I., Nikolić T., Mitić B. (2008). Preliminary check-list of invasive alien plant species (IAS) in Croatia. *Natura Croatica* 17(2): 55-71
5. Boršić I. (2014). *Reynoutria japonica* Houtt. U: Nikolić, T. (ur.): Flora Croatica baza podataka- Alohtone biljke. Online: <http://hirc.botanic.hr/fed/InvazivneVrste>. Botanički zavod, Prirodoslovno.matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1-9
6. Černicki L. (2006). Samoniklo cvijeće grada Zagreba. Školska knjiga. Zagreb
7. Dobrović I., Boršić I., Milović M., Bogdanović S., Cigić P., Rešetnik I., Nikolić T., Mitić B. (2006): Invazivne vrste u Hrvatskoj – preliminarni izvještaj. 9. hrvatski biološki kongres s međunarodnim sudjelovanjem, Zbornik sažetaka Besendorfer, Višnja., Klobučar, Goran I. V (u.r.). Zagreb: Hrvatsko biološko društvo 1885, 146- 147.
8. Flegar Z., Novak N. (2005). Europski mračnjak. Zavod za zaštitu bilja u poljoprivredi i šumarstvu Republike Hrvatske. Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodnog gospodarstva Republike Hrvatske. Zagreb
9. Forenbacher S. (1998). Otrovne biljke i biljna otrovanja životinja. Školska knjiga. Zagreb
10. Garcke A. (1972). Illustrierte Flora von Deutschland und angrenzenden Gebieten, Kriptogamen und Blütenpflanzen. Verlag Paul Parey. Berlin—Hamburg.
11. Gligić V. (1953). Etimološki botanički rečnik. „Veselin Masleša“. Sarajevo

12. Godet J.D. (2000). Drveće i grmlje; cvjetovi, listovi, pupovi i kora. Naklada C. Zagreb
13. Gostrec, B. (2003). Štir-žitarica budućnosti. Ljekovito bilje 6: 57-61
14. Gostrec B. (2004). Zlatnica. Ljekovito bilje 12: 16-21
15. Grlić LJ. (1990). Enciklopedija samoniklog jestivog bilja. August Cesarec. Zagreb.
16. Grlić LJ. (2005). Enciklopedija samoniklog jestivog bilja. EX LIBRIS. Rijeka
17. Hudina T., Salkić B., Rimac A., Bogdanović S., Nikolić T. (2012). Contribution to the urban flora of Zagreb (Croatia). *Natura Croatica* 21(2): 357-372.
18. Hulina N. (1991). Segetalna i ruderalna flora u području Turopolja. *Frag. Herbol.* 20 (1-2), 5-9.
19. Hulina N. (2011). Više biljke stablašice. Golden marketing, Zagreb.
20. Idžojić M., Poljak I., Zebec M., Perić S. (2009). Biološka svojstva, morfološka obilježja i ekološki zahtjevi čivitnjače (*Amorpha fruticosa* L.) Knjiga sažetaka znanstvenog simpozija s međunarodnim sudjelovanjem „ Biološko-ekološke i energetske značajke amorfe u Hrvatskoj “. Zagreb
21. Knežević M. (2006). Atlas korovne, ruderalne i travnjačke flore. Sveučilište u Osijeku, Poljoprivredni fakultet. Osijek
22. Kovačević J. (1976). Korovi u poljoprivredi. Nakladni zavod Znanje. Zagreb
23. Kovačić S., Nikolić T., Ruščić M., Milović M., Stamenković V., Mihelj D., Jasprica N., Bogdanović S., Topić J. (2008). Flora jadranske obale i otoka. Školska knjiga. Zagreb
24. Ljepoja I. (2014). Invazivne vrste porijeklom iz Amerike. Završni rad, Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet. Zagreb
25. Maleš Ž., Đeraković J. (1999). Pupoljka (*Oenothera biennis* L.) – botanički podaci, kemijski sastav i uporaba. Stručni rad, Sveučilište u Zagrebu, Farmaceutsko biokemijski fakultet. Zagreb.
26. Marković Lj., Hulina N. (1970). *Eleusine indica* (L.) Gaertn. u širem području Zagreba *Acta Bot. Croat.* 29: 213-215.

27. Milović M. (2002): The flora of Šibenik and its surroundings. *Natura Croatica* 11(2): 171- 223.
28. Milović M., Mitić B. (2012): The urban flora of the city of Zadar (Dalmatia, Croatia). *Natura Croatica* 21(1): 65-100.
29. Mitić B., Kajfeš A., Cigić P., Rešetnik I. (2007): The flora of Stupnik and its surroundings (northwest Croatia). *Natura Croatica* 16(2): 147-169.
30. Mitić B., Boršić I., Dujmović I., Bogdanović S., Milović M., Cigić P., Rešetnik I., Nikolić T. (2008). Alien flora of Croatia: proposals for standards in terminology, criteria and related database. *Natura Croatica* 17/2: 73–90
31. Mitić B. (2012). Ragweed in Croatia – correlation between plant distribution and airborne pollen. Predavanje (prezentacija). 2nd IRC, Lyon, France, March 28-29, 2012.
32. Nežmah M., Ljubičić I. (2012): Vaskularna flora uz donji tok potoka Bliznec (sjeverozapadna Hrvatska). *Agronomski glasnik* 74(2012), 5-6; 275-294.
33. Nikolić T., Mitić B., Boršić I. (2014). Flora Hrvatske. Invazivne biljke. Alfa. Zagreb
34. Novak N., Kravarščan M. (2011). Invazivne strane korovne vrste u Republici Hrvatskoj. Hrvatski centar za poljoprivredu, hranu i selo. Zagreb
35. Palčić, M. (2014). Ukrasne invazivne biljne vrste. Završni rad, Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet. Zagreb
36. Pruša M., Majić B., Nikolić T. (2013): Invazivna flora grada Siska (Hrvatska). *Glasnik Hrvatskog botaničkog društva* 1(3); 4-17.
37. Pyšek P. (1998). Alien and native species in Central European urban floras: a quantitative comparison. *Journal of Biogeography* 25: 155-163
38. Pyšek P., Lambdon P., Arianoutsou M., Kühn I. ,Pino J., Winter M. (2009a). Alien Vascular Plants of Europe U: DAISIE (UR.) Handbook of Alien Species in Europe. Springer Science + Business Media
39. Schlosser J.C.K., Vukotinović Lj. (1869). Flora Croatica, Fr. Župan (Albrecht et Fiedler). Zagreb

40. Šilić Č. (1990). Ukrasno drveće i grmlje. Svjetlost. Sarajevo.
41. Šimić F. (1980). Naše medonosno bilje. Znanje. Zagreb
42. Topić J., Šegulja N. (1978). Novo nalazište vrste *Eleusine indica* (L.) Gaertn. u Hrvatskoj Acta Botanica Croatica. 37: 229-230.
43. Veić A.M. (2015). Invazivna flora u Hrvatskom zagorju. Završni rad, Međimursko veleučilište u Čakovcu. Čakovec
44. Visiani R. (1842-1852). Flora Dalmatica, sive enumeratio stirpium vascularium quas hactenus in Dalmatia lectas et sibi observatas, descripsit, digessit, rarioumque iconibus illustravit. I-III. Leipzig
45. Vlahović D. (2017) Invazivna flora Zagrebačke županije- biografija i potencijalno širenje. Doktorska disertacija, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet. Zagreb
46. Vuković N., Boršić I., Župan D., Alegro A., Nikolić T. (2013). Vascular flora of Jarun (Zagreb, Croatia). Natura Croatica 22(2): 275-294.
47. Zagorac D. (2016.) Inventarizacija i kartiranje invazivne flore područja Ščitarjeva. Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet. Zagreb
48. Žlebečić K. (2014). Uporabna vrijednost invazivnih vrsta. Završni rad, Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet. Zagreb

Životopis

Valentina Maršić je rođena 3.6.1995. u Zagrebu. Osnovnu školu završava u Velikoj Mlaci. Od 2010. do 2014. pohađa gimnazijski smjer srednje Prirodoslovne škole Vladimira Preloga u Zagrebu. Nakon toga 2014. upisuje preddiplomski studij hortikulture na Agronomskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, te 2017. brani završni rad. Služi se engleskim (razumijevanje, govor i pisanje na razini B2) te njemačkim i talijanskim jezikom (razumijevanje, govor i pisanje na razini A2). Od ranog djetinjstva počela je trenirati sinkronizirano klizanje u klubu Zagrebačke pahuljice s kojim tijekom dvanaest godina postiže odlične rezultate na državnim i međunarodnim natjecanjima.

PRILOG

BR.	SVOJTA	Životni oblik Trajanje života Florni elementi			VRIJEME CVATNJE	STANIŠTE								UPORABA						
						oranica	vrt	livada	ruderalna staništa	rub ceste i puta	obala jezera	uz jarak	šuma	prehrana	ljekovitost	medonosne	ukrasne	krma	industrija	alelopatija
1.	<i>Abutilon theophrasti</i> Medik.	T	j	Az.	7-8	+									+	+		+	+	+
2.	<i>Acer negundo</i> L.	P	d.traj	Am.	4-5			+			+					+	+		+	
3.	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	P	d.traj	Az.	7-8				+	+			+			+	+		+	+
4.	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	T	j	Am.	6-10	+			+	+				+	+			+	+	
5.	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	T	j	Sj.Am .	8-10	+		+	+	+				+	+					
6.	<i>Amorpha fruticosa</i> L.	P	d.traj	Sj.Am .							+				+	+	+			
7.	<i>Asclepias syriaca</i> L.	H	z.traj	Sj.Am .	6-8	+			+	+	+			+	+	+	+		+	

8.	<i>Duchesnea indica</i> (Andrews) Focke	H	z.traj	Az.	4-6									+		+		+			
9.	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	T	j	Af.	7-8			+	+	+									+	+	
10.	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	H	z.traj	Am.	6-9	+	+	+	+	+		+				+	+	+			
11.	<i>Lepidium virginicum</i> L.	T	j	Sj.Am .	5-7				+	+						+					
12.	<i>Oenothera biennis</i> L.	H	z.traj	Am.	6-8			+	+	+					+	+		+			
13.	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planchon	P	d.traj	Am.	5-8				+	+								+			
14.	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	P	d.traj	Am.	4-6				+	+			+	+	+	+	+	+		+	
15.	<i>Reynoutria japonica</i> Houtt.	G	z.traj	Az.	7-9					+	+			+	+	+	+				
16.	<i>Solidago gigantea</i> Aiton.	H	z.traj	Am.	8-10				+	+				+	+	+	+				
17.	<i>Sorghum halapense</i> (L.) Pers.	G	z.traj	Az.	6-9	+			+	+		+							+		
18.	<i>Veronica persica</i> Poir.	T	j	Az.	1-12	+	+	+	+	+							+	+			